



Verband öffentlicher Verkehr  
Union des transports publics  
Unione dei trasporti pubblici

*Écrits\_ UTP \_07*

# ***Manuel du trafic marchandises ferroviaire en Suisse***



***Une introduction pour la pratique,  
la politique et les médias***

Dählhölzliweg 12  
CH-3000 Berne 6  
[www.utp.ch](http://www.utp.ch)

[info@utp.ch](mailto:info@utp.ch)  
Tél. + 41 31 359 23 23  
Fax + 41 31 359 23 10

### ***Impressum***

Éditeur:

Union des transports publics UTP

Dählhölzliweg 12

3000 Berne 6

Tél. 031 359 23 11

Fax 031 359 23 40

info@utp.ch

Auteur et rédaction:

Hans Kaspar Schiesser

Relecture:

Irene Graf

Graphisme et maquette:

Regula Zehnder et Gabriela Schärer

Traduction:

Bruno Galliker et Eric Kellenberger

© Copyright Union des transports publics

Berne, septembre 2009

1<sup>re</sup> édition

Écrits\_UTP\_07

Tirage: 800 allemand, 300 français

ISSN: 1660-6590

Émolument de protection: 20.– francs

## ***Éditorial***

Chère lectrice, Cher lecteur,

Avec le «Manuel du trafic marchandises ferroviaire en Suisse», l'UTP poursuit ses efforts en faveur d'une meilleure compréhension des faits, du contexte et des interactions de la politique des transports publics au moyen d'écrits. De par le fait que les citoyens y contribuent directement par leurs votes, la politique des transports constitue une partie importante du domaine public démocratique. Il n'est cependant pas rare d'entendre des remarques plutôt sarcastiques au sujet du trafic marchandises: les problématiques le concernant seraient ainsi souvent reléguées à l'arrière-plan de la discussion publique du fait que dans ce secteur – au contraire du transport de voyageurs – le fret transporté ne bénéficie pas du droit de vote direct.

L'étroitesse du corridor de l'axe nord-sud et ses conséquences négatives sur l'environnement et le volume du trafic ont fait du transport de marchandises un thème politique dans le pays de transit qu'est la Suisse. De plus, l'approbation de l'Initiative des Alpes par le peuple et les discussions qui refont régulièrement surface au sujet de la situation du trafic au Gothard ont assuré au trafic marchandises ferroviaire une place encore plus importante dans la politique des transports. La construction des nouvelles lignes ferroviaires à travers les Alpes (NLFA), les mesures supplémentaires en faveur du transfert de la route au rail (entre autres avec la RPLP) ainsi que le renforcement de la productivité et l'orientation des entreprises de transport vers les clients au moyen des Réformes des chemins de fer accélèrent activement le processus de la politique de transfert de la route au rail. Nous serions ravis que le Manuel du trafic marchandises ferroviaire en Suisse contribue à dépassionner le débat de la politique des transports. De même, nous espérons qu'il permette de prendre les décisions nécessaires pour véritablement mettre en œuvre la politique de transfert ancrée dans la Constitution fédérale. Un grand merci à toutes les personnes ayant permis la publication du présent écrit, plus particulièrement à Hans Kaspar Schiesser de l'UTP, auteur principal, ainsi qu'aux experts Karl Hausmann, Thomas Isenmann, Werner Grossen et Urs Brotschi.

Peter Vollmer, Directeur de l'UTP

# Sommaire

## **1. Le contexte du trafic marchandises ferroviaire suisse**

1.1	Arguments commerciaux en faveur du trafic marchandises ferroviaire – Coordination des transports – ou comment un moribond vit allègrement	5
1.2	Trafic marchandises ferroviaire en Europe – Transférer le trafic grâce à des corridors	10
1.3	COTIF – La convention ferroviaire modèle le droit européen et suisse	16
1.4	Bases légales en Suisse – Points centraux: promotion et garantie de la concurrence	18
1.5	Évolution de la productivité du rail et de la route – Le rail est moins cher, mais plus lent	23
1.6	Libéralisation des chemins de fer – Un succès malgré des sacrifices	30
1.7	Amélioration de l'efficacité des chemins de fer – Les méthodes conventionnelles touchent leurs limites	35
1.8	Entraves au marché – Dur combat contre les obstacles à l'homologation	36

## **2. Système et technologies du trafic marchandises ferroviaire**

2.1	Types de trains – Manœuvrer ou ne pas manœuvrer	38
2.2	Contenants pour le transport – La révolution américaine et européenne	47
2.3	Sécurité – Sur la voie des 99,99 pour-cent	54
2.4	Énergie, environnement, climat – Écologiquement imbattable	58
2.5	Désavantages du système du trafic marchandises ferroviaire – Bruit, logistique exigeante, obstacles administratifs	61
2.6	Techniques du futur – Offensive de l'informatique et attelage automatique	65

<b>3. Le marché du trafic marchandises ferroviaire</b>	
3.1 CFF Cargo – Recherche du partenaire solvable	74
3.2 BLS Cargo – «Acteur de niche malin»	78
3.3 Interface rail – Navigation sur le Rhin – Transbordement central des marchandises et répartition modale idéale	80
3.4 ETC, nouvelles ETF et opérateurs – Distribution fine, «jeunes loups» et un nouveau genre d'acteurs	83
3.5 Voies de raccordement – Wagons marchandises «privés» et record mondial de densité	88
3.6 Accès aux sillons – Rude concurrence, traitement de seconde classe	92
3.7 Industrie suisse des wagons marchandises – Bogies silencieux et wagons à plancher surbaissé	97
<b>4. Le cadre politique</b>	
4.1 Politique suisse de transfert – Le défi du siècle	99
4.2 Financement – Le transfert par la baisse des prix	114
4.3 Sillons serrés – Recettes pour l'utilisation optimale des sillons	118
4.4 Formation du prix du sillon – La qualité doit compter plus que le poids	122
4.5 Perspectives pour le trafic marchandises	126
4.6 Les exigences de l'UTP concernant le trafic marchandises ferroviaire	128
<b>5 Annexe</b>	
5.1 Glossaire	130
5.2 Dates-clés du trafic marchandises ferroviaire suisse	135
5.3 Littérature sélectionnée	141
5.4 La Commission Trafic marchandises de l'UTP	144



# **1. Le contexte du trafic marchandises ferroviaire suisse**

Arguments commerciaux en faveur du trafic marchandises ferroviaire

## **1.1 Coordination des transports – ou comment un moribond vit allègrement**

Le trafic marchandises est dominé pratiquement dans le monde entier par les poids lourds. Dans la plupart des pays, pour autant qu'il existe (encore), le trafic marchandises ferroviaire n'est plus qu'un complément au trafic marchandises routier, malgré l'excellente image de marque dont il bénéficie.

Les suites de la révolution des transports d'il y a 180 ans, lorsque le rail faisait exploser le trafic marchandises et s'assurait quasiment le monopole du transport, marquent toujours les systèmes de transport des économies nationales. Ceci bien plus fortement que ce qui est généralement perçu par le public, qui remarque surtout les colonnes de poids lourds sur l'autoroute et beaucoup moins les trains de marchandises. Le rail contrôle toujours certains marchés de transport définis, et même choisis. Dans quelques rares pays, dont la Suisse et d'autres dignes d'être mentionnés comme les Etats-Unis, la Chine ou la Lettonie, les chemins de fer ont même une part de marché totale de 40 à 60 pour-cent. Pourquoi ce mode de transport si souvent déclaré moribond et sujet à tant de lourdeurs possède-t-il une telle vitalité? Pourquoi tant de marchandises voyagent-elles par train même dans des endroits où les subventions sont absentes? La réponse à ces questions nécessite une petite rétrospective. 2000 ans durant, la vitesse de transport de l'humanité est restée quasiment inchangée, dictée par l'allure de la marche, la vitesse du cheval et celle limitée des bateaux à voile. Le chemin de fer, 90 ans avant le véhicule à moteur, a été à l'origine du bouleversement du transport marchandises dès 1825 avec la mise sur pied d'un réseau ferroviaire national dans la mère-patrie de l'industrialisation, l'Angleterre. Dès lors, le chemin de fer amenait les citadins anglais dans les stations balnéaires, mais il acheminait surtout du charbon, du fer ou de l'acier dans les régions naissant à l'industrie. Les réseaux les plus importants se sont rapidement développés dans des pays à la production élevée, soit, outre en Angleterre, en Allemagne, en France et aux Etats-Unis, ainsi qu'en Italie et en Espagne dans une moindre mesure. Alors qu'un nombre respectable de personnes voyageait déjà auparavant – de manière plutôt inconfortable – en calèche sur de longues distances, le chemin de fer a littéralement créé pour la première fois un marché du transport pour les marchandises lourdes et volumineuses. À ses débuts, le chemin de fer était plus consacré aux marchandises qu'aux voyageurs. En 1804, la locomotive originelle de Richard Trevithick transportait certes 17 personnes, mais surtout dix tonnes d'acier sur un tronçon d'une quinzaine de kilomètres. De même, les premiers tarifs communs créés en Suisse vers 1860 – ce qui constitue l'acte de naissance du Service direct – étaient des tarifs concernant les marchandises.

Aux origines du train de marchandises, les chargements se composaient de charbon, de fer, de minerai de fer, de bois, de céréales et d'autres produits agricoles. Dans de nombreux pays, ces matériaux constituent toujours la colonne vertébrale du transport ferroviaire, dans le cas de l'acier également sous forme usinée: coils (rouleaux de tôle d'acier), automobiles ou ferraille. Par ailleurs, les huiles minérales, les produits chimiques, les aliments ou les matériaux de construction dominent dans le trafic marchandises ferroviaire moderne.

Cependant, les marchandises lourdes et les matières premières, dites adaptées au rail, ne sont-elles pas en train de disparaître peu à peu? Les produits à transporter dorénavant ne sont-ils pas nettement plus légers? Téléphones portables, appareils photo, articles de sport... Toutes ces marchandises légères sont considérées comme adaptées aux poids lourds. La tendance semble donc claire: ce qui appartient au trafic marchandises ferroviaire va peu à peu disparaître, à l'exception de rares matières premières.

Par bonheur pour le trafic marchandises ferroviaire, le point de vue opposant les chargements adaptés ou non au rail est en soi erroné. Les marchandises prétendument adaptées aux poids lourds se composent elles aussi de matières premières, c'est-à-dire de métaux ou de matières plastiques. Et de nombreuses industries de produits semi-finis sont tout aussi concentrées localement que la production de biens de consommation ou que les centres de consommateurs. Pour peu que des transports réguliers aient lieu entre les lieux de production et de consommation, le rail est le bon moyen de transport. Ces marchandises légères sont transportées individuellement ou sur palettes, dans les wagons du trafic par wagons complets et dans des conteneurs, des caisses mobiles ou des poids lourds entiers lorsqu'elles circulent par trafic combiné.

Du fait de ses moindres problèmes d'énergie, d'espace et de pollution comparativement au trafic poids lourds, le trafic marchandises ferroviaire ne doit pas craindre pour son avenir s'il vient à bout de certaines tares héritées de l'époque des États nationaux fermés, par exemple le manque d'interopérabilité. Dans de nombreux pays, les autorités politiques ont relégué le trafic marchandises ferroviaire aux oubliettes des décennies durant, d'où une infrastructure négligée.

### **Trajet moyen d'un envoi par rail et par route en Suisse en 2003**

Distance moyenne de transport en km	Trafic intérieur	Trafic d'exportation	Trafic d'importation	Trafic de transit	Total
Rail seul	97	147	115	256	130
Trafic combiné	217	158	147	294	267
Route seule	37	88	81	281	49

Source: DETEC/SVI, 2008

Ceci permet de cerner quelles sont aujourd'hui encore les forces du chemin de fer, à savoir des transports réguliers de marchandises sur de moyennes et longues distances. Pour les marchandises lourdes, le chemin de fer est l'unique voie. Dans le cas de marchandises plus légères, que ce soient des téléviseurs, des paquets postaux ou des pièces de rechange, des formes de transport modernes comme le conteneur, la caisse mobile ou la remorque doivent rendre le transport ferroviaire plus efficace. Si la régularité et la fiabilité sont garanties, le rail possède des avantages de productivité imbattables. Un train de 2000 tonnes ne nécessite pas plus de personnel roulant qu'un camion de 40 tonnes. Il faut néanmoins concéder que de nombreuses prestations supplémentaires doivent être assurées pour permettre au train de rouler: des visiteurs testent la sécurité du train, des experts dirigent les trains sur les voies libres aux postes d'aiguillage. Lorsque des wagons isolés doivent être triés, de vastes manœuvres ont lieu pour la collecte (feeding), la répartition intermédiaire dans les gares de triage ou la répartition des wagons sur des voies de raccordement, des gares marchandises ou des terminaux (defeeding). Mais le train, organisé selon un système centralisé contrairement au trafic routier, est moins sujet à des perturbations comme la source de tous les maux du trafic routier moderne, le bouchon. De par son organisation à la fois centralisée et vaste, le train marchandises peut parcourir de grandes distances 24 heures sur 24, en changeant de mécanicien, et atteint, sur une voie de communication qui lui est propre, une vitesse moyenne plus élevée que le poids lourd.

## **Vitesses et charges maximales des différents types de trains en Suisse**

### ***Train à grande vitesse***



Vitesse max.: 300km/h

Longueur max.: 400m

### ***Train rapide IC/EC***



Vitesse max.: 200km/h

Longueur max.: 440m

### ***Train marchandises qualifié***



Charge max.: 1200t

Vitesse max.: 160km/h

Longueur max.: 750m

### ***Trafic combiné non accompagné (TCNA)***



Charge max.: 2000–4000t

Vitesse max.: 120km/h

Longueur max.: 1500m

### ***Chaussée roulante***



Charge max.: 2000–4000t

Vitesse max.: 100km/h

Longueur max.: 1500m

### ***Trafic par wagons complets (TPWC)***



Charge max.: 2000t

Vitesse max.: 100–120km/h

Longueur max.: 1500m

Avec du matériel roulant moderne, les trains marchandises peuvent rouler aujourd'hui déjà à 160 km/h (infrastructure: tunnel de base du Lötschberg).

Tableau: BLS

En revanche, le poids lourd peut circuler de la rampe de chargement de l'usine de machines à café, directement vers tel ou tel client, sans nécessiter de prestations supplémentaires particulières. La responsabilité pratique de l'envoi est assumée pour l'entier du transport par une seule instance: le chauffeur du poids lourd. Celui-ci sait toujours où la marchandise se trouve, il est atteignable en permanence et peut sans peine opérer une adaptation en cours de route. Les moyens de transport peuvent être adaptés à des chargements moindres de façon flexible, du 40 tonnes au fourgon de livraison en passant par le 15 tonnes. Pour les envois individuels, le véhicule à moteur est imbattable, tout comme dans la distribution fine. Dans ce sens, ce ne sont pas les marchandises elles-mêmes qui sont adaptées soit au rail, soit à la route, mais les quantités, les concentrations et les distances. Souvent, la décision est influencée par la question de savoir quel mode de transport garantit le meilleur fonctionnement. Des grèves ferroviaires imprévisibles ou des bouchons durables en zone d'agglomération, impossibles à contourner par les camions, peuvent entraver l'un ou l'autre mode de transport si fortement que ses autres avantages concurrentiels sont drastiquement relativisés. À une époque de capacités serrées sur le rail comme sur la route, la fiabilité avec laquelle le chemin de fer ou le camion remplit les exigences du «just-in-time» devient décisive. À vrai dire, le transport routier a une plus longue expérience de ces exigences du marché que le chemin de fer. Durant des décennies, un client du trafic marchandises pouvait quasiment toujours trouver une autre voiture à chevaux, ou plus tard une autre entreprise de poids lourds, lorsque la précédente ne pouvait plus répondre à ses exigences. Le client du chemin de fer a été condamné pendant longtemps au monopole du chemin de fer qui desservait la ligne la plus proche.

Pourtant, grâce au trafic combiné, à ses conteneurs, ses caisses mobiles et ses remorques, les différences entre le rail et la route s'estompent sans cesse. Un conteneur d'ordinateurs portables transporté d'abord par bateau, puis en train et enfin dans un poids lourd montre que dans le fond, les marchandises sont aussi bien adaptées au bateau qu'au train et au camion. La conclusion voulant que la baisse du transport de fret lourd comme le minerai de fer ou le charbon signifie la mort lente du trafic marchandises ferroviaire est ainsi irrecevable. L'opinion opposée selon laquelle le chemin de fer pourrait à la longue supplanter le trafic routier et récupérer des parts de marché comparables à celles de l'époque du train à vapeur est assurément tout aussi irréaliste.

## Trafic marchandises ferroviaire en Europe

### **1.2 Transférer le trafic grâce à des corridors**

Le trafic marchandises européen augmente sans cesse, et le trafic marchandises ferroviaire tient tout juste la cadence. Pour la seule Suisse, l'Office fédéral du développement territorial (ARE) part sur la base de 54 pour-cent de croissance jusqu'en 2030 dans son scénario dit de base (ARE: perspectives pour le trafic marchandises ferroviaire suisse). Des estimations issues d'études de l'UE pour l'ensemble de l'Europe prévoient des ordres de grandeur semblables. Le trafic de transit augmentera plus fortement que le trafic intérieur, selon l'ensemble des estimations. Contrairement à la Suisse, les études de l'UE pronostiquent une croissance légèrement supérieure pour le trafic routier: jusqu'à 117 pour-cent entre 1997 et 2020, contre 96 pour-cent au maximum pour le rail. Le boom actuel du chemin de fer, abstraction faite de la crise économique actuelle, n'est pas identique dans tous les pays. Depuis 1998, l'Autriche et la Suisse connaissent une forte croissance, l'Allemagne une croissance moindre mais claire tout de même, alors que le rail a massivement perdu du terrain en France et en Italie.

Les **statistiques** les plus fiables sur le trafic marchandises ferroviaire au niveau mondial proviennent de l'UIC, à Paris. Celle-ci publie annuellement une statistique des chemins de fer, appelée synopse. On y trouve notamment le nombre de locomotives que possède l'entreprise cargo slovaque ZSSK (799 en 2007) ou le nombre de wagons marchandises dont la SNCB belge dispose (10044, à peu près comme CFF Cargo). Tout comme des renseignements détaillés sur les performances dans le transport de marchandises, par exemple sur les tonnes-kilomètres des entreprises cargo ou mixtes.

Au niveau mondial, le trafic marchandises ferroviaire a augmenté de 66 pour-cent entre 1997 et 2006, la croissance ayant eu lieu principalement en Chine, en Russie, en Inde et aux Etats-Unis. Le rail a augmenté de quelque 46 pour-cent en Europe, surtout à l'est. L'Europe de l'ouest n'a par contre connu qu'une croissance modérée. Les pays alpins que sont la Suisse et l'Autriche ont réalisé un gain de trafic ferroviaire supérieur à la moyenne. Ceci ne vaut vraiment que pour leurs plus grandes entreprises de trafic marchandises. Les ÖBB, devenus Rail Cargo Austria (RCA) depuis 2005, présentent une croissance de 36 pour-cent sur les dix dernières années. En Suisse, le BLS et les CFF atteignent ensemble 37 pour-cent. Mais, avec quelque 19 milliards de tonnes-kilomètres, RCA transporte cependant plus que les CFF et le BLS réunis.

Derrière les pays alpins arrive l'Allemagne et DB Schenker Rail (ex-Railion) avec 24 pour-cent de croissance en tonnes-kilomètres depuis 1997. L'expansion a débuté en 2004, mais se maintient actuellement à un niveau élevé. Suivent la Grande-Bretagne et l'Espagne, avec une répartition modale plus modérée. En Italie, les FS ont perdu presque neuf pour-cent depuis 1997 et restent tout juste devant RCA en chiffres absolus. En France, la SNCF a

connu une baisse considérable, à savoir de 54 milliards de tonnes-kilomètres à 41 milliards: 24 pour-cent de moins.

**Évolution du trafic marchandises ferroviaire dans dix ETF européennes sélectionnées entre 1993 et 2007 (en millions de tonnes-kilomètres)**

ETC	1993	1998	2003	2007
DB Schenker Rail (Allemagne)	51 854	73 613	73 951	91 013
PKP (Pologne)	63 246	60 937	47 394	43 548
SNCF Fret (F)	45 033	53 959	46 835	40 635
FOC et autres (GB)	13 765	17 668	18 900	21 200
FS (Italie)	18 792	22 454	20 297	21 197
ÖBB/RCA (A)	11 798	14 487	17 852	18 440
CFF Cargo (CH)	7 328	8 738	9 341	13 368
Renfe (Espagne)	7 558	11 214	13 668	10 547
SNCB (Belgique)	7 583	7 600	8 306	8 149
BLS Cargo (CH)	418	392	1 309	3 368
<b>Total des 10</b>	<b>227 375</b>	<b>271 062</b>	<b>257 853</b>	<b>271 465</b>

Sources: UIC, Eurostat

La croissance de DB Schenker Rail repose partiellement sur le rachat de petites ETF marchandises. Les CFF ont amélioré leur position dans ce groupe en passant de la neuvième place à la septième. Dans la répartition modale européenne, le rail a clairement perdu des parts entre 1995 et 2007 et a passé de 12,6 à 10,7 pour-cent, tandis que le trafic marchandises routier augmentait sa part de 42,1 à 45,6 pour-cent.

Les prévisions annoncent cependant une croissance rapide du trafic marchandises ferroviaire à court et moyen terme, soutenue par la nette augmentation du prix du carburant pour le trafic routier. Entre 2005 et 2006 déjà, le trafic marchandises ferroviaire a augmenté de quelque sept pour-cent en Europe, et de six pour-cent au niveau mondial. De nouveaux axes pour le trafic de marchandises, comme le chemin de fer transsibérien entre la Chine et l'est de l'Europe, pourraient assurer cette croissance. En Europe occidentale, la croissance sera soutenue par les transversales alpines rapides à travers des tunnels de base comme le Lötschberg, et plus tard le Gothard, le Mont Cenis et le Brenner, de même que par des lignes

d'accès spécialement consacrées au trafic marchandises comme la Betuwelijn, tronçon récemment inauguré entre Rotterdam (Pays-Bas) et Emmerich (Allemagne).

Dans son Livre blanc de 2001 sur la politique des transports, la Commission européenne annonce à raison que la surcharge croissante du réseau routier met en péril la compétitivité de l'économie européenne. Selon le Livre blanc, les bouchons coûteront à eux seuls 80 milliards d'euros en 2010, ce qui équivaut à un pour-cent du produit intérieur brut. Un transfert conséquent du trafic marchandises sur le rail constitue selon l'UE une solution à ce problème. Parmi d'autres mesures, ce transfert doit être réalisé au moyen de corridors définis dans lesquels il s'agit d'investir en priorité et sur lesquels l'interopérabilité doit être réalisée le plus rapidement possible. La mise en œuvre au sein de l'UE a lieu dans le cadre des corridors sur lesquels l'introduction de l'ERTMS (European Rail Traffic Management System) doit être accélérée et dans les réseaux transeuropéens de transport (RTE-T). Les RTE-T comprennent actuellement 30 projets prioritaires qui doivent être réalisés d'ici à 2020. 18 de ces 30 projets concernent le trafic ferroviaire. Les plans de l'UE pour les réseaux transeuropéens ne concernent pas directement la Suisse.

Par contre, le **corridor ERTMS** le plus important jusqu'ici passe par la Suisse. Dans un Memorandum of Understanding, la Commission européenne a fixé les directives générales pour la mise en œuvre de l'ERTMS, avec les représentants des associations de la branche, des gestionnaires d'infrastructure et des entreprises de chemin de fer. Sur cette base, les six corridors suivants, sur lesquels l'ERTMS sera introduit en premier, ont été définis:

- Corridor A: Rotterdam–Gênes
- Corridor B: Stockholm–Naples
- Corridor C: Anvers–Bâle–Lyon
- Corridor D: Valence–Ljubljana–Budapest
- Corridor E: Dresde–Prague–Budapest
- Corridor F: Duisbourg–Berlin–Varsovie–(Terespol)

Parmi les six corridors ERTMS prioritaires, trois traversent les Alpes:

- Corridor A: Rotterdam–Duisbourg–Bâle–Gothard/Lötschberg–Gênes  
(projet prioritaire RTE 24)
- Corridor B: Stockholm–Nuremberg–Brenner–Naples (projet prioritaire RTE 1)
- Corridor D: Valence–Lyon–Mont Cenis–Turin–Ljubljana–Budapest  
(projet partiellement prioritaire RTE 6)

## Les six corridors du trafic marchandises en Europe



Deux des six corridors ERTMS prévus concernent la Suisse : le corridor A, le plus important pour l'instant, entre Rotterdam et Gênes via le Lötschberg-Simplon ou le Gothard, et le corridor C entre Anvers et Bâle.

Tableau: UTP/gs, r2

En 2006 à Bregenz, les ministres des transports néerlandais, allemand, italien et suisse ont signé une lettre d'intention pour la mise en œuvre du corridor A, important pour la Suisse. La décision prise par la Commission en juillet 2009 fixe que le corridor A englobant le Gothard et l'axe Lötschberg-Simplon doit être équipé d'ETCS de bout en bout en 2015. Il s'agira du premier corridor entièrement équipé d'ERTMS. Entre 2005 et 2020, les transports par ce corridor doivent doubler, passant de 28,5 à 56,6 milliards de tonnes-kilomètres. D'ici 2020, 40 000 kilomètres de voies doivent être mis au standard ERTMS. Pour cela, l'UE met à elle seule 750 millions de francs à disposition jusqu'en 2013.

En lien avec l'encouragement du trafic marchandises ferroviaire, la proposition de la Commission européenne de décembre 2008 prévoyait une priorité du trafic marchandises sur le trafic voyageurs. Ceci contredisait cependant l'objectif d'une utilisation flexible des capacités adaptée aux situations. Les gestionnaires d'infrastructures, en particulier, redoutaient des pertes de capacité dues à des règles de priorité rigides. En juin 2009 à Luxembourg, les ministres des transports se sont mis d'accord sur une proposition qui ne prévoit plus de priorités immuables, mais plutôt des aménagements au profit du trafic marchandises sans tronçons spécifiques, ainsi que davantage de flexibilité dans l'exploitation en faveur des trains marchandises.

Un point central pour le soutien au trafic marchandises ferroviaire européen est ***l'interopérabilité***. Ce terme désigne, dans le trafic ferroviaire, la capacité des véhicules à circuler le plus possible de façon continue entre différents réseaux ferroviaires, plus particulièrement entre les réseaux ferroviaires de différents États. En Europe surtout, il existe de nombreux systèmes ferroviaires nationaux historiques présentant des différences d'écartement, de systèmes électriques et de sécurité. Ces différences de standards techniques handicapent le trafic ferroviaire transfrontalier. C'est pourquoi, pour les trains internationaux, un changement de locomotive est encore souvent nécessaire aux gares-frontières. Des procédures d'homologation nationales exigeantes compliquent l'utilisation de véhicules multi-systèmes pouvant circuler sur différents réseaux ferroviaires.

La base légale pour la réalisation des travaux en la matière est la directive 2008/57/CE sur l'interopérabilité du système ferroviaire dans l'Union, sur la base de laquelle des spécifications techniques (STI) sont édictées, lesquelles doivent être respectées par les nouvelles installations ferroviaires ainsi que par les véhicules. Pour le trafic marchandises ferroviaire, hormis les prescriptions concernant la sécurité ferroviaire et la commande des trains, les STI suivantes sont particulièrement déterminantes:

- Sous-système «Applications télématiques pour le transport de marchandises» du système ferroviaire transeuropéen conventionnel
- Sous-système «Véhicules – bruit» du système ferroviaire transeuropéen conventionnel
- Sous-système «Véhicules – wagons marchandises» du système ferroviaire transeuropéen conventionnel

Les STI sont très vastes et difficiles à gérer. L'Agence ferroviaire européenne a la mission de les retravailler à moyen terme. La TAF-TSI, la «Spécification technique d'interopérabilité sur les applications télématiques au service du fret», prévoit qu'à partir de 2013 la communication entre les ETF et les entreprises d'infrastructures doit obligatoirement avoir lieu via des systèmes informatiques. Ici également, il s'agira entre autres de développer le logiciel correspondant de façon à ce qu'il soit abordable même pour les plus petites ETF et qu'il ne pose pas d'insolubles problèmes d'interfaces.

Les prescriptions de l'UE dans ce domaine ne sont pas encore obligatoires pour la Suisse. Les ETF suisses et les fabricants de matériel roulant ont toutefois intérêt à les remplir, afin de pouvoir être actifs sur la scène européenne. L'interopérabilité est également une condition à la promotion de l'attractivité du rail dans le trafic nord-sud et participe de ce fait au transfert du trafic marchandises sur le rail. En été 2009, le Conseil fédéral a envoyé en consultation une modification de loi qui doit permettre d'adopter les prescriptions européennes en matière d'interopérabilité, comme l'accord bilatéral sur les transports terrestres en a fixé le principe. En adoptant ces prescriptions, la Suisse obtiendra la possibilité de faire partie des commissions européennes compétentes.

Dans le cadre de son programme d'*aides financières* pour l'amélioration des performances environnementales du système de transport de marchandises (programme «Marco Polo»), l'UE a en outre mis à disposition 450 millions d'euros entre 2009 et 2013 en faveur du transfert vers le chemin de fer et la navigation. Les objectifs de la première phase du projet, «Marco Polo I» (jusqu'en 2008), n'ont été atteints qu'à moitié environ. À partir d'un volume minimal de transfert, désormais 60 millions de tonnes-kilomètres par année, le programme paie deux euros de subvention par tranche de 500 tonnes-kilomètres. La Suisse ne participe pas au programme Marco Polo.

COTIF

### **1.3 La convention ferroviaire modèle le droit européen et suisse**

Comme le Service direct dans le transport de voyageurs, le droit ferroviaire international a également ses racines en Suisse. Vers 1890, deux avocats suisses ont initié la première convention internationale sur le trafic marchandises ferroviaire. Entrée en vigueur en 1893, elle réglait le contrat de transport continu, la responsabilité pour la perte ou les dommages causés aux marchandises transportées ainsi que les pénalités en cas de retard de livraison. La convention a tenu presque 90 ans sous cette forme. Et l'Initiative de Berne attribue jusqu'à ce jour à cette ville l'office central pour le trafic ferroviaire international, nommé dans sa nouvelle forme Organisation intergouvernementale pour les transports internationaux ferroviaires (OTIF). L'organisation porte ce nom depuis 1985 et compte 43 États membres.

La convention internationale sur les chemins de fer, coordonnée par l'OTIF, s'appelle **COTIF** (Convention relative aux transports internationaux ferroviaires) et date de 1999 dans la version actuellement valable. Elle fait partie du droit suisse depuis 2006 (RS 0.742.403.1). Le trafic marchandises est réglé dans trois annexes importantes de la COTIF:

- **CIM** (Contrat de transport international ferroviaire de marchandises), prescriptions légales uniformes pour le transport international de marchandises (annexe B de la COTIF). Le contenu correspond toujours aux intentions de 1893 et règle le contrat de transport, la lettre de fret, les obligations de chargement et de déchargement, les délais de livraison, ainsi que la responsabilité et les indemnités en cas de perte, de dommage, de déchet de route ou de retard.
- **RID** (Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses), annexe C de la COTIF.
- **CUV** (Contrats d'utilisation de véhicules en trafic international ferroviaire), prescriptions légales uniformes, annexe D de la COTIF.

Le renouvellement du CIM prend principalement en compte le fait que les anciens chemins de fer d'État ont quasiment tous séparé le trafic et l'infrastructure dès les années 1990 et qu'un cadre légal était nécessaire pour les suites de la libéralisation. En outre, le nouveau CIM tendait vers une unification avec le droit international sur le trafic marchandises routier (CMR, Convention relative au contrat de transport international de marchandises par route). Il autorise désormais également les lettres de fret électroniques. La libéralisation internationale entraîne l'abandon de l'obligation de tarif et de transport pour le trafic marchandises ferroviaire.

Les prescriptions sur les matières dangereuses (RID) sont en vigueur depuis 2001. Les dispositions relatives sont également harmonisées avec celles concernant la route (ADR). Le RID est modifié presque annuellement sur des détails et n'est réellement compréhensible que pour les spécialistes des matières dangereuses.

Les annexes E et G sont également importantes. Elles règlent l'utilisation de l'infrastructure (**CUI**) et l'autorisation technique de circuler, par exemple pour les wagons marchandises. En complément à la COTIF, il existe des «Conditions générales de transport pour le transport ferroviaire international de marchandises du 1<sup>er</sup> juillet 2006». Elles sont éditées par le **CIT**, Comité international des transports ferroviaires, qui a également son siège à Berne. Le CIT constitue l'interface entre les chemins de fer (contrairement à l'OTIF qui regroupe des États) et le droit international du transport. Sur mandat de l'OTIF, il veille à l'application uniforme de la COTIF. Le CIT compte quelque 200 membres, dont le BLS, Crossrail, les CFF et le SOB de même que divers chemins de fer à voie métrique comme les RhB. Les accords peuvent être consultés sur le site Internet du CIT.

Dans le cadre de la COTIF, un nouveau «Contrat uniforme d'utilisation» (**CUU**) règle les rapports entre l'ETF et le propriétaire de wagons privés en cas d'échange de wagons marchandises. Outre les quelque 10000 wagons des CFF et les quelques douzaines appartenant aux autres entreprises ferroviaires, il existe en Suisse environ 10000 autres wagons appartenant à des entreprises privées comme Hupac (plus de 6000 wagons). Jusqu'en 2006, les trois quarts environ de ces wagons étaient immatriculés auprès des CFF. L'entreprise de chemins de fer pouvait disposer relativement librement de ces wagons, mais devait prendre en charge leur révision et endossait la responsabilité de dommages ainsi que de dégâts causés par les wagons.

Avec le CUV, la nouvelle COTIF libère les propriétaires de wagons marchandises privés de l'obligation de les immatriculer auprès d'une ETF. Les wagons marchandises privés peuvent désormais circuler librement en Europe, sans être liés à une entreprise ferroviaire.

Des efforts sont actuellement déployés afin d'étendre le domaine d'application de la COTIF à toute l'Europe et à l'Asie. Ceci signifierait que les bases légales seraient uniformes pour le trafic marchandises entre la Chine et l'Europe, par exemple. Les désavantages vis-à-vis du transport maritime pourraient ainsi être atténués.

## **1.4 Points centraux: promotion et garantie de la concurrence**

Depuis le projet relatif au trafic marchandises, traité entre 2006 et 2008, les normes légales concernant le trafic marchandises ferroviaire suisse sont devenues plus claires. Nous présentons ci-dessous les lois et ordonnances les plus importantes. Il faut souligner que contrairement au trafic voyageurs, le trafic marchandises n'est pas partie intégrante du service universel. De ce fait, il n'existe pas de mandat constitutionnel ni législatif pour une couverture de tout le territoire par des prestations de transport de marchandises par le chemin de fer.

### ***Loi sur les chemins de fer (LCdF, 1957)***

En tant que loi centrale sur le trafic ferroviaire, la LCdF contient de nombreux articles qui concernent (aussi) le trafic marchandises, comme par exemple le thème de la concession. L'article 9a est important pour le trafic marchandises. Il traite de l'accès non-discriminatoire à l'infrastructure ferroviaire. En même temps, concernant l'attribution des sillons, il donne la priorité au trafic cadencé de voyageurs sur le trafic marchandises et exclut que les correspondances d'une chaîne de transport définie puissent être interrompues (par des trains marchandises). L'article 9b constitue la base pour la perception des prix des sillons, et l'article 40a définit le travail de la Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer (CACF), activée en cas de conflits concernant l'accès aux sillons (RS 742.101)

### ***Loi sur le transfert du trafic marchandises (2008)***

Lorsqu'en 2006 la Confédération décidait un réaménagement des lois en lien avec le trafic marchandises ferroviaire, dans le cadre du projet relatif au trafic marchandises, et envoyait la Loi sur le transfert du trafic marchandises en consultation, l'intérêt public tournait avant tout autour de la question du délai dans lequel le transfert devait être réalisé. En 1999, la Loi sur le transfert du trafic marchandises limitée à 2010 prévoyait qu'en 2009, 650 000 poids lourds au maximum pourraient utiliser les passages routiers à travers les Alpes. La mise en œuvre ainsi définie de l'article de la Constitution fédérale sur la protection des Alpes (voir 4.1) était si loin d'être atteinte en 2006 que la réalisation pour 2009 paraissait très irréaliste. Le délai, fixé à deux ans après l'ouverture du premier tunnel de base (Lötschberg, 2007) était repoussé au moment de l'ouverture du second tunnel (Gothard, probablement 2017). Aussi bien les opposants au transfert que les organisations environnementales voyaient cela comme l'aveu d'échec du transfert, avec des conséquences différentes cependant: l'exigence de la suppression des subventions pour les uns, l'exigence d'augmentation de la dissuasion et du contingentement sous forme d'une bourse du transit alpin pour les autres.

Avec ses ETF marchandises, l'UTP réclamait que les moyens financiers ne soient pas diminués par rapport à la première décennie d'encouragement, tout en jugeant réaliste le déplacement du délai de mise en œuvre à 2019 et en soutenant la bourse du transit alpin, considérée comme un important instrument de guidage.

Les Chambres ont approuvé la Loi en décembre 2008, en suivant relativement fidèlement l'avis de l'UTP. L'objectif intermédiaire d'un million de camions au maximum a été fixé pour 2011 déjà. Le Conseil fédéral «peut» discuter d'une bourse du transit alpin avec l'UE. Pour les dix prochaines années, 1,6 milliards de francs sont à disposition pour l'encouragement au transfert. 200 autres millions, c'est-à-dire 40 par année, sont prévus afin de faire baisser les prix du trafic combiné et du trafic par wagons complets isolés dans le pays. La chaussée roulante, qui aurait dû quadrupler ses performances actuelles selon les étapes antérieures des négociations, n'est plus prévue que comme complément du trafic combiné non accompagné. Aucun référendum n'a été lancé contre la Loi sur le transfert du trafic marchandises (encore sans numéro RS).

### ***Ordonnance sur la promotion du trafic ferroviaire des marchandises (OPTMA, 2009)***

Fruit de la Loi sur le transfert du trafic marchandises, l'«Ordonnance sur la promotion du trafic ferroviaire des marchandises et du transport de véhicules à moteur accompagnés» doit entrer en vigueur en janvier 2010. L'Ordonnance règle les contributions d'investissement et d'exploitation du trafic combiné ainsi que les contributions d'exploitation du trafic par wagons complets isolés. Les trains complets du trafic par wagons complets en sont exclus. En outre, l'OPTMA sert de base pour la procédure de commande de la chaussée roulante. Selon l'OPTMA, des contributions d'investissement peuvent être payées pour les équipements suivants:

- Construction d'équipements de transbordement pour le trafic combiné (y c. rénovation et agrandissement)
- Aménagement d'installations ferroviaires pour le trafic combiné
- Acquisition de véhicules ferroviaires pour le trafic combiné
- Autres investissements en faveur du trafic combiné

Les requérants doivent participer à l'investissement avec des fonds propres, et des investissements peuvent également être effectués à l'étranger, par exemple pour des terminaux représentant un intérêt pour la Suisse. Environ 40 millions pourraient être versés chaque année.

Les contributions d'exploitation au trafic combiné et au trafic par wagons complets isolés seront versées à la suite d'une procédure de commande sur la base d'offres. Des envois, respectivement des wagons, sont indemnisés. En cas de doute, l'OFT peut procéder à une mise au concours des prestations de transport de véhicules lourds accompagnés. 250 millions de francs par an sont disponibles au titre de contributions d'exploitation (encore sans numéro RS).

### ***Loi sur les voies de raccordement ferroviaires (1990)***

La Loi fédérale sur les voies de raccordement ferroviaires, surtout le fait que la Confédération puisse promouvoir les voies de raccordement au moyen de recettes de l'impôt sur les huiles minérales, a contribué de façon décisive à ce que la part du trafic ferroviaire dans le trafic marchandises intérieur en Suisse soit elle aussi très élevée en comparaison européenne. La Loi règle avant tout les rapports entre le raccordé, c'est-à-dire le propriétaire de la voie, et les utilisateurs et co-utilisateurs, principalement les entreprises de chemins de fer. (RS 742.141.5)

Dans ***l'Ordonnance sur les voies de raccordement*** (OVR, 1992) qui s'y rapporte, la Confédération fixe ses principes de promotion. 60 pour-cent au maximum peuvent être



Avec l'OPTMA, il est aussi possible de cofinancer des installations de transbordement du TC à l'étranger, comme ici à Busto Arsizio-Gallarate près de Milan.

Photo: Hupac

payés pour les voies-mères, 50 pour-cent au maximum pour les voies de raccordement. Pour les gares avec plus de 20 000 tonnes de transbordement de marchandises, des contributions peuvent déjà être sollicitées lorsque 7 500 tonnes ou 450 wagons par année empruntent la voie de raccordement. Dans le cas où la gare transborde moins de 20 000 tonnes, le chiffre minimal est de 12 000 tonnes ou 720 wagons par voie de raccordement. L'Ordonnance est actuellement en révision, la nouvelle version entre en vigueur en janvier 2010. Afin «d'améliorer l'efficacité des subventions», le Conseil fédéral prévoit de ne subventionner les voies de raccordement qu'à partir de 12 000 tonnes transportées annuellement. Le taux minimum pour la contribution aux voies-mères sera abaissé de 50 à 40 pour-cent, et le taux maximum pour les voies de raccordement normales sera relevé à 60 pour-cent. La Confédération paiera dorénavant au maximum 30 francs par tonne (transportée prévue), même si cela ne permet pas d'atteindre les 40 pour-cent de subvention minimale pour la mise sur pied de l'infrastructure.

Avec l'Association suisse des propriétaires d'embranchements particuliers et de wagons privés (VAP), l'UTP a combattu cette réduction des contributions lors de la consultation et a exigé que le taux maximum puisse atteindre 80 pour-cent comme au début de la promotion. Le Conseil fédéral prendra sa décision à ce sujet à l'automne 2009 (RS 742.141.51).

### ***Ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire (OARF, 1998, en révision)***

L'OARF donne à l'OFT le droit, dérivé de la Loi sur les chemins de fer, d'attribuer des autorisations d'accès au réseau. Pour cela, l'ETF qui en fait la demande doit pouvoir garantir une exploitation «permanente et sûre» et être performante du point de vue financier. Les gestionnaires d'infrastructure, dont font partie entre autres les CFF, le BLS ou le SOB, doivent garantir aux ETF tierces un accès au réseau non-discriminatoire et sans obstacles techniques. L'attribution des sillons doit être effectuée selon l'ordre des priorités fixé dans la Loi sur les chemins de fer et d'après le niveau de la contribution de couverture (voir chapitre 4.6). Le prix du sillon se compose du prix minimal (coûts marginaux standards de la catégorie de trafic concernée) et de la contribution de couverture qui varie selon la catégorie de trafic. Cette contribution de couverture peut être calculée selon dix critères comme la charge sur l'environnement, la vitesse, le bruit ou la qualité effective du sillon. Dans la pratique, ce sont surtout les tonnes-kilomètres nettes, respectivement brutes, d'un train qui entrent en ligne de compte.

L'OARF ne fixe que les paramètres de calcul, mais pas les prix concrets en francs. Le tableau précis des prix se trouve dans les ***Dispositions d'exécution de l'Ordonnance sur l'accès au réseau ferroviaire (DE-OARF, 1999)***. La révision, dont la consultation s'est termi-

née en été 2009, écarte dans sa dernière version le critère jusque-là décisif de la charge brute en tonnes-kilomètres pour le calcul du prix minimum. Cette exigence avait été posée par toutes les ETF cargo suisses. Néanmoins, au bout du compte, la révision prévue conduirait à une hausse des charges pour le trafic marchandises ferroviaire, plus ou moins importante selon la variante. La branche combat résolument ceci, à l'unisson des exigences de transfert. C'est pourquoi la réalisation dans le sens prévu par le projet n'est pas encore certaine. En outre, les DE-OARF règlent les gares nodales et de triage ainsi que les tronçons devant être exploités 24 heures sur 24, en premier lieu les tronçons de transit nord-sud et l'axe est-ouest Coire – La Plaine.

Par ailleurs, les réglementations suivantes, en tant que cadre légal, sont importantes pour le trafic marchandises ferroviaire:

- Loi sur le transport des marchandises; nouvellement créée pour janvier 2010 dans le cadre du projet relatif au trafic marchandises; la LTM règle le contrat de transport, les responsabilités civiles et le transport de marchandises dangereuses
- Ordonnance sur le transport de marchandises (OTM); remplacera probablement en janvier 2010 l'Ordonnance sur le transport public (OTP) de 1986 et règle principalement les délais de livraison en cas d'absence de clauses de délais dans les contrats de transport
- Loi sur la durée du travail (LDT); elle règle le temps de travail, le temps de repos et les jours chômés (modifications les plus récentes en mars 2009)
- Ordonnance sur la construction et l'exploitation des chemins de fer (OCF); les points importants pour le trafic marchandises sont les autorisations d'exploitation pour le matériel roulant, les preuves de sécurité et l'exigence d'interopérabilité
- Dispositions d'exécution de l'Ordonnance sur les chemins de fer (DE-OCF)
- Prescriptions suisses de circulation des trains (PCT)
- Ordonnance du DETEC sur la Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer
- Ordonnance du DETEC relative au transport des marchandises dangereuses par chemin de fer et par installation à câbles; règle principalement les différences nationales d'avec le RID
- Directive pour l'homologation des véhicules ferroviaires
- Directive sur les examens d'aptitudes psychologiques
- Directive sur les examens d'aptitudes médicales
- Directive sur les examens de capacité et les examens périodiques
- Guide processus sécuritaires

Les lois et ordonnances valables jusqu'à fin 2009 et remplacées dès 2010 ne sont pas mentionnées ici.

Évolution de la productivité du rail et de la route

## **1.5 Le rail est moins cher, mais plus lent**

En règle générale, la concurrence entre différents moyens de transports est fondée sur le prix et la qualité. Ceci ne concerne cependant pas le trafic individuel motorisé, fortement influencé par des questions d'émotions et de prestige. Dans le trafic marchandises, en ne prenant pas en considération les coûts externes comme la pollution, les conséquences climatiques, le bruit, les secousses et les accidents (pour les autres participants au trafic), un classement clair des prix apparaît:

### **Les coûts de transport moyens actuels, par tonne-kilomètre:**

Voie fluviale (Rhin)	<b>2 centimes</b>	grande capacité de transport, faibles besoins en personnel, bas salaires, faible consommation d'énergie, réseau très peu dense
Rail	<b>9 centimes</b>	grande capacité de transport, besoins moyens en personnel, salaires élevés, consommation moyenne d'énergie, densité moyenne du réseau
Route	<b>16 centimes</b>	capacité de transport moyenne à faible, besoins élevés en personnel, bas salaires, consommation d'énergie élevée, réseau très dense

Sources: ports du Rhin de Bâle; UTP

Malgré ce barème de prix, le marché ne s'est pas décidé clairement en faveur du rail. Cela signifie que les prix ne sont pas le seul élément décisif et que la qualité du transport ferroviaire est encore jugée insuffisante, par exemple concernant la fiabilité pour la production «just in time». Il ne fait aucun doute que sur le thème de la flexibilité, le rail ne peut pas réellement concurrencer la route. En cas de transports irréguliers de faibles quantités entre deux destinations, seul le poids lourd peut offrir la flexibilité nécessaire.

La déception générale liée à la répartition modale signifie peut-être que les perspectives d'évolution de la productivité sont considérées comme plus facilement et plus rapidement réalisables pour la route que pour le rail. Ce préjugé pourrait handicaper le transfert de la route au rail, attractif à court terme. Comment le rail et la route se sont-ils développés récemment, et à quoi faut-il s'attendre pour les dix prochaines années?

### ***Lents progrès de la productivité pour le train marchandises***

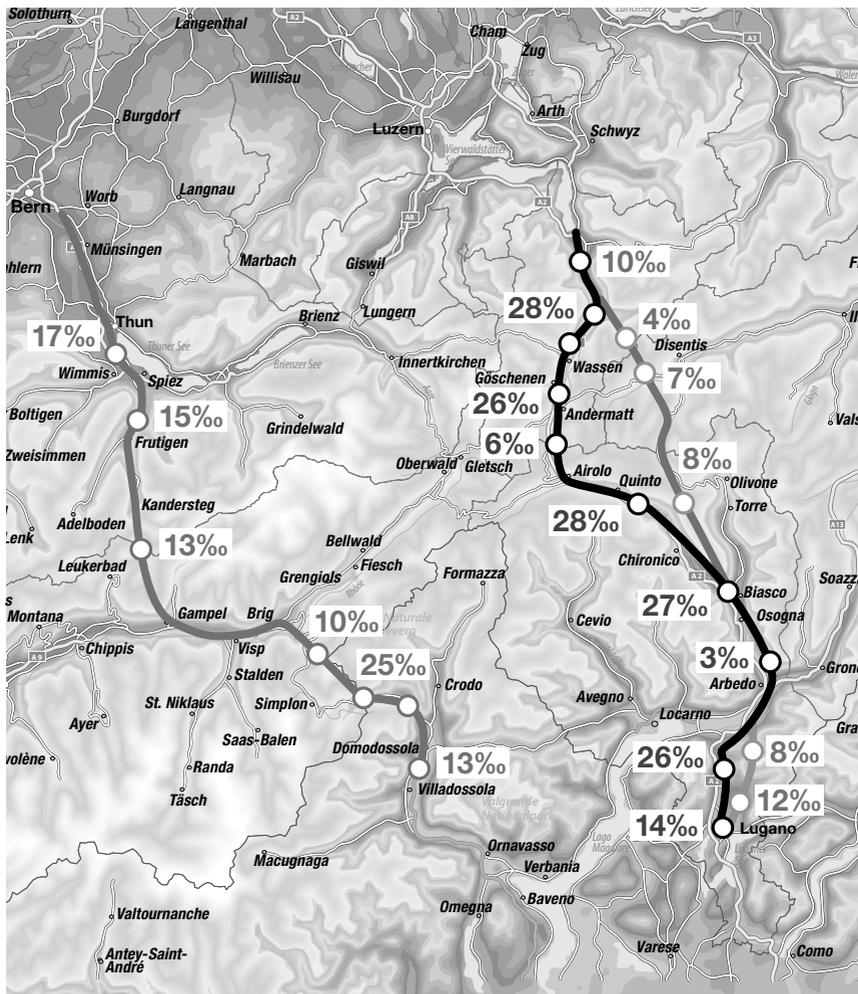
De par son caractère de système aux longs intervalles de cycles de vie, le train marchandises a effectué des progrès de productivité plutôt discrets depuis l'achèvement de l'électrification. L'augmentation de la formation de trains complets lourds, grâce entre autres à des locomotives plus puissantes, en fait partie, tout comme les conséquences de la libéralisation depuis les années nonante:

- concurrence;
- facilitation du passage des frontières, au niveau administratif et par l'interopérabilité technique;
- déchargement des lignes actuelles par de nouveaux tronçons destinés au trafic à grande vitesse, également au profit du trafic marchandises.

Cette tendance vers des vitesses plus élevées se maintient et est encouragée en Suisse par le Fonds pour les grands projets ferroviaires (Fonds FTP) et les infrastructures qu'il permet de financer. Dans l'avenir immédiat, d'importants efforts sont attendus, lancés et en partie réalisés sur les neuf points suivants:

- De nouveaux tunnels de base permettent des transports plus rapides, une meilleure productivité, moins de retards grâce à des réseaux plus performants et une moindre usure des locomotives et des wagons.
- Les tunnels de base du Gothard, du Lötschberg et du Ceneri permettront d'éviter les longs tronçons avec des pentes allant jusqu'à 28 pour-mille. La résistance jusqu'ici limitée des crochets de traction limite le poids total du train dans ces pentes, ou rend de longs trains financièrement peu attractifs en raison de l'engagement fastidieux de locomotives intercalées. Ce désavantage financier disparaît avec les nouveaux tronçons plats, surtout au Gothard. Pour les longs trains de marchandises, d'autres adaptations de l'infrastructure sont cependant nécessaires en plus des tunnels.
- Les nouveaux tunnels à haute performance sont construits pour des wagons de quatre mètres de hauteur aux angles. De nombreux trains du trafic combiné non accompagné, surtout ceux comportant des conteneurs High Cube, nécessitent un tel profil. Pour la plupart des trains de la chaussée roulante, seul un corridor de quatre mètres de hauteur aux angles est intéressant. L'axe Lötschberg-Simplon présente ce profil, mais uniquement sur une voie sur une grande partie du tronçon au sud de Frutigen. L'axe du Gothard ne permet le passage que jusqu'à 3,80 mètres de hauteur aux angles pour le système Talbot, et les wagons à plancher surbaissé «ultra low» autorisent les 4 m. Comme alternative à l'élargissement du profil de tunnels ou à l'abaissement de la voie, des formes spéciales de chargement peuvent limiter le problème, par exemple au moyen de wagons-poches Modalohr.

## Aperçu des déclivités (maximales) sur les axes de transit actuels



La carte montre que le tunnel de base du Lötschberg a permis de réduire la pente maximale des tronçons de transit bernois et valaisans à 17 pour-mille (entre Thoune et Gwatt), mais qu'elle atteint toujours 25 pour-mille au sud du Simplon. De grandes parties de l'actuelle ligne du Gothard présentent des pentes de 26 à 28 pour-mille.

Graphique:UTP/rz

- Les trains marchandises atteindront à l'avenir des vitesses plus élevées, principalement grâce à de nouveaux bogies à freins à disque, ce qui permettra une rotation plus rapide des wagons et une baisse des besoins en wagons, en locomotives et en personnel.
- Des mesures de toutes sortes permettent un gain général de productivité. Selon les CFF, les charges d'exploitation par kilomètre-train marchandises ont baissé de 49.9 francs à 39.7 francs entre 2000 et 2008. Les subventions pour le prix du sillon sont cependant comprises dans ce calcul.
- L'engagement transfrontalier de locomotives multicourant, qui permet de supprimer les manœuvres à la frontière et l'engagement fractionné de mécaniciens de locomotives, devient la norme.
- Les permis pour mécaniciens de locomotives sont unifiés au niveau européen.
- Le principe d'interopérabilité pour les homologations de matériel roulant évite de coûteuses procédures nationales différentes.
- La suppression des derniers obstacles administratifs pour le passage des marchandises aux frontières devrait pouvoir être réalisée pas à pas. La procédure «Swiss Corridor T2» constitue une mesure novatrice pour cela. Pour les transports de l'espace Pays-Bas/Belgique/Allemagne vers l'Italie, aucune formalité douanière ne doit plus être remplie, ni à la gare de départ, ni à celle de destination. En tant que pays de transit, la Suisse vérifie seulement la liste de douane. En 2009, la procédure a été prolongée jusqu'en 2011.

La formation de longs trains marchandises jouera un rôle important dans la poursuite de l'amélioration de la productivité. Sur les deux axes de transit alpins suisses, la norme est actuellement de 750 m. Le tronçon de Luino, principalement à une seule voie, ne permet cependant que le passage de trains de 600 m, et les tronçons de raccordement italiens interdisent de dépasser 575 m. Sur les tronçons à une voie, cette limitation a des effets importants du fait que les trains doivent être scindés et deviennent nettement plus chers. Mais pour permettre la formation de trains de 1500 m, des adaptations sont nécessaires en maints endroits du réseau ainsi qu'aux terminaux et aux lieux d'évitement.

### ***Nombreux progrès de la productivité pour les poids lourds***

Le moteur principal de la hausse de la productivité dans le trafic marchandises routier international était et reste la nette amélioration de l'organisation des transports. L'effet majeur réside dans la considérable amélioration de la charge des poids lourds, par la mise en commun des envois ou l'organisation d'envois de retour. La radio et le téléphone portable permettent une grande flexibilité vis-à-vis des circonstances. Cette tendance se poursuit encore aujourd'hui, certainement aussi en raison de la généralisation de taxes comme la RPLP ou les péages.

Le cadre légal concernant les mesures et le poids a également favorisé le trafic routier. Pendant que les wagons marchandises et la formation des trains restaient quasiment inchangés durant des décennies, le transport par camion a connu une métamorphose de productivité remarquable depuis 1960. En 1956 en Allemagne, la longueur totale de 20 mètres et deux remorques autorisées – mesure d'urgence après la guerre – était abrogée et remplacée par une longueur totale de 14 mètres seulement. Mais en 1960 déjà, les trains routiers pouvaient atteindre 16,5 mètres, et 18 mètres dès 1965 selon les dispositions de la CEE. La nouvelle directive 91/60 répondait encore aux souhaits des milieux routiers en augmentant la longueur maximale autorisée à 18,35 mètres, puis à 18,75 mètres en 2002, sachant que le dispositif d'attelage court permet de prolonger brièvement le train routier à 19 mètres dans les virages. En ajoutant les modifications de hauteur, la productivité des poids lourds a ainsi augmenté de 40 pour-cent entre 1956 et 2002. Le relèvement dans l'UE du poids total de 24 à 44 tonnes a même permis de doubler la charge utile.

Les plus grandes dimensions et le poids plus élevé des camions ont été rendus possibles par l'aménagement continu des routes en Europe. Des routes meilleures ont permis de réduire les temps de transport et donc d'augmenter la productivité dans de larges proportions. Malgré l'augmentation des bouchons depuis quelque temps, le poids lourd est nettement plus rapide sur de longues distances qu'il y a 50 ans.

Le prochain pas vers une amélioration massive est envisagé par différents pays d'Europe continentale membres de l'UE avec les essais de **Mega Trucks**, que la branche nomme «éco combis». Les semi-remorques et les trains routiers de 25,25 m sont déjà autorisés dans les pays nordiques. En Allemagne, le pays numéro un du transit de poids lourds en Europe, le combat des expertises sur les effets d'une autorisation des «Monster Trucks» fait rage. Contrairement à la croyance populaire, le point principal n'est pas l'augmentation du poids autorisé à 60 tonnes. Précisément dans le transit alpin, la hausse du volume total risque d'être plus décisive que celle du poids total. Afin de pouvoir franchir les rampes du Gothard à une vitesse raisonnable, les Mega Trucks devraient être équipés de moteurs de 650 ch au lieu de 450, ce qui augmenterait leur coût. Le gain de productivité principal est par conséquent fourni par l'augmentation de 45 pour-cent du volume, adapté aux mesures de l'europalette. Dans le transit alpin, des poids spécifiques élevés ne sont décisifs que pour quelques marchandises.

Seule une considération partielle peut donc amener à la conclusion que les poids lourds de 25 m rendraient le trafic plus respectueux de l'environnement à travers le remplacement d'un grand nombre de petits camions par un petit nombre de grands. Considéré de façon globale et dynamique, le Mega Truck réduit encore une fois massivement les prix du trafic poids lourds et détériore les chances du rail sur le marché. Un transfert inversé du rail sur la route serait hautement probable.



Les Mega Trucks seront difficilement acceptés par l'opinion publique principalement en raison de leurs dimensions. Contrairement aux bus à double articulation des transports publics, eux aussi extrêmement longs, ils ont besoin dans leur version semi-remorque d'un rayon de virage très large.

Photo: Allianz pro Schiene

Par ailleurs, les Mega Trucks augmentent massivement les coûts d'infrastructure routière. La pression totale et les contraintes de cisaillement sur les ponts ne sont pas le seul point critique (la pression spécifique par essieu pourrait même baisser en cas d'axes multiples), il faut y ajouter la dimension des parkings, le rayon des entrées d'autoroutes et les aires de secours. La diminution de la sécurité pour les autres participants au trafic est controversée. Une partie de l'économie demande même déjà le train routier de 26,5 m en raison de la meilleure utilisation des surfaces de chargement grâce aux palettes.

En raison du manque d'acceptation des Mega Trucks dans les pays de l'Union, l'UE ne pourra pas prendre de décision rapide en faveur des camions XXL. En Suisse, le Conseil fédéral pourrait en l'occurrence plier devant la pression de l'UE, car la longueur maximale des trains routiers n'est pas (plus) fixée dans la Loi sur la circulation routière (LCR), mais dans une ordonnance du Conseil fédéral. Une marge de manœuvre existe dans la mesure où l'Accord sur les transports terrestres n'oblige la Suisse qu'à proposer des «offres équivalentes» pour les mesures et poids maximaux autorisés selon la directive 96/53 de l'UE.

Alors que des réglementations comme l'autorisation des Mega Trucks peuvent agir très rapidement en faveur de la productivité du trafic poids lourds, des modifications légales correspondantes sont très difficiles à obtenir au niveau international pour le rail. Les solutions résident plutôt dans des mesures supplémentaires pour l'augmentation de la productivité interne du rail et une bourse du transit alpin pour les poids lourds. Pour l'avenir, il semble cependant que le rail devra toujours fournir deux fois plus d'efforts que la route pour atteindre au maximum la moitié de sa croissance.

Libéralisation des chemins de fer

## **1.6 Un succès malgré des sacrifices**

Depuis 1999, le trafic marchandises ferroviaire a opéré sa réforme organisationnelle de manière conséquente dans le tiers des pays d'Europe et peut être considéré comme entièrement libéralisé entre autres en Suisse. Au contraire du trafic voyageurs, où seuls de petits pas ont eu lieu dans le trafic régional, à l'instar de l'appel d'offres pour la ligne du lac de Constance, considéré comme test. Le trafic intérieur longue distance est pour sa part toujours exploité de façon monopolistique par les CFF.

La Suisse ne compte pas parmi les pays pionniers de la libéralisation. L'Allemagne a posé un premier jalon en 1994 avec le libre accès au réseau national pour toutes les ETF marchandises. Selon l'index IBM, ce pays est actuellement celui où la libéralisation des chemins de fer est la plus avancée, avec la Grande-Bretagne, la Suède et les Pays-Bas. Du point de vue de l'UE, la Suisse a encore une affaire en suspens dans le cadre du trafic marchandises ferroviaire: selon la conception européenne, le service d'attribution des sillons n'est pas indépendant des ETF, bien qu'il fonctionne jusqu'ici sans heurts. Malgré tout, la Suisse figure à la 7e place sur 27 de l'index de libéralisation, trafic voyageurs et marchandises réunis, et se trouve donc parfaitement dans les temps. Parmi les pays voisins, la France présente le plus grand retard du fait qu'elle n'a jusqu'ici pas adopté les paquets ferroviaires.

Que signifie précisément la libéralisation, et qu'a apporté la Réforme des chemins de fer 1 en dix ans?

Quatre caractéristiques du marché libéralisé du trafic marchandises ferroviaire:

1. **Chaque ETF bénéficie du libre accès à l'infrastructure**, même si elle appartient à une autre ETF, respectivement à sa société infrastructure. L'attribution des sillons doit avoir lieu sans discrimination. Ainsi, le BLS doit aussi ouvrir son réseau aux CFF. Il n'a pas le droit de privilégier ses propres trains marchandises dans le tunnel de base du Lötschberg en lui attribuant de meilleurs sillons qu'aux trains Cisalpino des CFF/FS.
2. Il n'existe plus d'**obligation de tarif ni de transport**.
3. Les participants au marché, par exemple les entreprises de transport qui organisent des envois contre rémunération, ont le **libre choix parmi les ETF** pour l'attribution de leur transport, sans prise en compte de frontières nationales ou de liens entre les États et leurs chemins de fer dans le cas des anciens chemins de fer d'État. Une entreprise de transport allemande à Oberhausen peut par exemple mandater le belgo-suisse Crossrail pour un transport à destination de Gênes.

4. Lorsque des **contributions d'encouragement** sont payées, comme celles pour le trafic combiné en Suisse, elles doivent être versées **sans discrimination**. Dans le cas d'un envoi (p. ex. un conteneur) dans le trafic combiné non accompagné entre Niederglatt (ZH) et Aarau, un trajet de 44 kilomètres, chaque opérateur du trafic combiné effectuant ce transport reçoit 35 francs. Le montant se compose d'un forfait de 15 francs et de 0.45 franc par kilomètre de transport routier évité.

Ces quatre conditions ont été remplies en Suisse en 1999 ou peu après. En raison des nombreux facteurs ayant changé depuis 1999, il est difficile de juger si l'augmentation de la productivité des entreprises ferroviaires a eu lieu dans les proportions espérées et attendues. Au moins cinq effets peuvent être prouvés:

- Le nombre d'ETF a augmenté dans tous les pays libéralisés. À côté de CFF Cargo, de BLS Cargo et du SOB, qui ne circule que sur son propre réseau, le réseau suisse à voie normale est désormais parcouru par Crossrail, RTS, DB Schenker Rail Allemagne, DB Schenker Rail Suisse, TX Logistik et Rail4Chem.
- Les coopérations et alliances entre ETF sont monnaie courante. Ainsi, DB Schenker Rail participe à BLS Cargo à hauteur de 45 pour-cent et fournit une part significative de l'acquisition des trafics du BLS. L'entreprise de transport ferroviaire internationale Transpetrol (Hambourg, Bitterfeld, Berlin) et les CFF ont fondé en 2002 la nouvelle filiale de CFF Cargo Chem Oil Logistics (Bâle).
- Le nombre, le choix et la qualité des locomotives homologuées pour différents systèmes de courant et de sécurité sont nettement plus élevés qu'avant la libéralisation. Les ETF actives sur le plan international n'achètent pratiquement plus que de telles locomotives multi-systèmes. Les prix des locomotives sont aujourd'hui plus bas qu'en 1995, surtout parce que de plus grandes séries sont fabriquées et que des concessions sont faites au niveau mécanique.
- Tous les transports ou presque sont aujourd'hui effectués par un intervenant unique (one stop shop), ce qui garantit la qualité de bout en bout, facilite tous les processus et augmente la productivité.

– La concurrence est devenue extrêmement dure dans certains segments, principalement le trafic par trains complets. Les marges ont été drastiquement réduites ou supprimées. Sur cette question de la concurrence autour des trains complets, un événement significatif a été la compétition entre l'ancienne LOKOOP, une filiale de la Mittelthurgaubahn, et les CFF, concernant les trains complets pétroliers en Suisse du nord-ouest en 1999. Après plusieurs mandats perdus, les CFF se sont plaints du fait que LOKOOP ruinait les marges élevées du transport de produits pétroliers par l'achat de locomotives d'occasion bon marché, et empêchait ainsi les financements transversaux internes de transports non rentables. Il est également établi que les prix du trafic marchandises ferroviaire suisse (CFF) ont continuellement baissé depuis les années 1990 (voir 3.1), à savoir de 13 centimes par tonne-kilomètre en 1995 à 8 centimes aujourd'hui. La tendance à la baisse des recettes avait cependant déjà débuté auparavant, si bien que le résultat direct de la libéralisation et de la concurrence ne peut pas être évalué clairement. Du reste, la concurrence n'est pas vive dans le trafic par wagons complets isolés, bien plus exigeant. Selon la convention de base entre le BLS et les CFF, signée en 2001, les CFF y exercent de facto un monopole, mais ils attribuent de leur côté des mandats au SOB et au BLS, ainsi qu'à plusieurs chemins de fer à voie étroite. Une autre question ouverte est celle de savoir si la libéralisation a amené plus de marchandises sur le rail, respectivement si la répartition modale a évolué en faveur du rail.

***Évolution de la répartition modale rail-route dans des pays sélectionnés selon l'indice IBM de libéralisation, entre 1995 et 2007 et en tonnes-kilomètres***

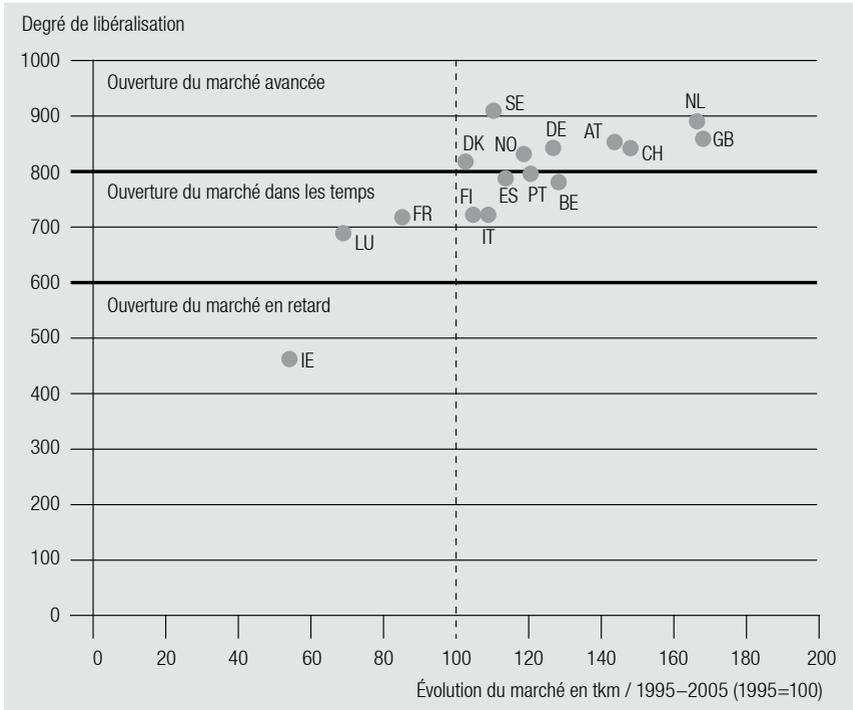
Rang de libéralisation selon IBM	Pays	Répartition modale 95	Répartition modale 00	Répartition modale 05	Répartition modale 07	Évolution en pour-cent
1	Grande-Bretagne	7,6 %	9,8 %	11,7 %	13,3 %	+ 5,7 %
2	Allemagne	22,9 %	22,8 %	23,5 %	25,0 %	+ 2,1 %
3	Suède	40,4 %	35,4 %	36,0 %	36,5 %	- 4,9 %
5	Autriche	33,2 %	32,1 %	30,6 %	36,4 %	+ 3,2 %
7	Suisse	42,4 %	45,1 %	42,5 %	44,1 %	+ 1,7 %
20	Belgique	13,8 %	13,1 %	15,6 %	16,3 %	+ 2,5 %
23	Espagne	8,9 %	7,2 %	4,7 %	4,1 %	- 4,8 %
25	France	21,2 %	22,0 %	16,5 %	16,3 %	- 4,8 %

Sources: Eurostat 2009; LITRA 2008 (pour le trafic marchandises routier suisse), chiffres exprimés en tonnes-kilomètres rail et route à l'intérieur de la Suisse (principe du marché intérieur)

Les sceptiques admettent sans rechigner de nettes améliorations de la productivité et de la qualité depuis 1995. Mais ils les imputent à des évolutions qui auraient également eu lieu sans libéralisation: interopérabilité, amélioration de la télématique des transports, lente suppression des administrations douanières. Albert Counet, PDG de B-Cargo, annonçait en 2006: «La véritable libéralisation sera celle qui apportera une réponse adéquate au grand défi suivant: le développement d'une solution attractive pour le trafic par wagons isolés» (Kurlbaum, 2006).

Le lien entre le degré de libéralisation et l'évolution de la répartition modale au profit du rail est néanmoins plausible. Dans le tiers supérieur du classement IBM sur la libéralisation, tous les pays sauf la Suède ont connu une évolution positive de la répartition modale, parmi lesquels la Suisse à un très haut niveau. Parmi les trois pays du tiers inférieur du classement de la libéralisation, seule la Belgique a pu évoluer positivement, tandis que l'Espagne, en queue de classement, a vu sa répartition modale diminuer de moitié. Mesurée en tonnes-kilomètres, la croissance de la route a été supérieure à celle du rail dans tous les pays à l'exception de la Belgique et de la Grande-Bretagne. Ceci est net dans l'exemple de l'Allemagne, où le trafic marchandises routier a augmenté de 105,7 milliards de tonnes-kilomètres entre 1995 et 2007 pendant que le rail ne croissait que de 44,1 milliards de tonnes-kilomètres, et où la répartition modale en faveur de ce dernier augmentait néanmoins légèrement.

### Index de libéralisation (analogie à *Faits et arguments*, 2008)



Source: Nicolas Perrin: «CFF Cargo s'affirme sur le marché»; La Vie économique 01/2009

Il est ainsi clair qu'en Suisse non plus, le trafic marchandises ferroviaire n'est pas compris comme du service public, et ce malgré des objectifs de transfert. Le Conseil fédéral a souligné cette position dans une réponse parlementaire en mars 2006: «L'offre de prestations de trafic marchandises ferroviaire ne constitue pas un secteur du service public. Le trafic marchandises ferroviaire est en concurrence directe avec le trafic marchandises routier, et la décision par rapport au moyen de transport adapté à chaque cas est du ressort des clients. Les éléments décisifs pour cette décision sont principalement le prix et la qualité.»

Amélioration de l'efficacité des chemins de fer

## **1.7 Les méthodes conventionnelles touchent leurs limites**

Le but de la réforme des chemins de fer de l'UE réside dans l'idée et l'intention que le système ferroviaire gagne en efficacité et se revitalise de lui-même grâce à l'ouverture et à la concurrence. La Suisse a repris ces efforts car les marges se réduisaient continuellement pour ses ETF marchandises les plus importantes également, ce qui rendait une augmentation d'efficacité obligatoire. Le trafic par wagons complets isolés (TPWCI), particulièrement exigeant en termes de travail, a été remodelé par étapes par les CFF dans un but d'efficacité: le projet «Fokus» pour la réduction du nombre de points de desserte non rentables a été réalisé en 2006. Depuis, 323 points de desserte continuent d'être desservis journalièrement dans le réseau de base. S'y ajoutent quelque 200 solutions individuelles pour des clients. Environ 4500 wagons sont engagés chaque jour dans le TPWCI. Ces mesures d'assainissement ont permis d'améliorer la rentabilité du TPWCI intérieur suisse. Mais cette prestation, qui revêt une grande importance pour l'économie suisse, ne peut pas être assurée à long terme de façon rentable. Des investissements importants dans la flotte en partie obsolète des locomotives de manœuvre sont particulièrement nécessaires.

Les effectifs du personnel de CFF Cargo ont baissé de 4370 collaborateurs en 2000 à 4248 en 2008 (filiales en Allemagne et en Italie comprises), soit une diminution de trois pour-cent. Dans le même temps, les prestations de transport ont augmenté de seize pour-cent, ce qui signifie une augmentation de la productivité de près de vingt pour-cent en neuf ans, ou un peu plus de deux pour-cent par an.

Le traçage précis des envois (tracking and tracing, T&T) ne sert pas seulement la sécurité, mais améliore également la fiabilité et la qualité de l'engagement des wagons. Dans le cas de Ciba, qui a réalisé son propre outil IT pour le T&T, il est apparu qu'un wagon-citerne loué sur six pouvait être économisé. L'utilisation conséquente de tels outils dans le domaine cargo ouvre ainsi de nouvelles possibilités de rationalisation. Le gain de productivité le plus marquant sera sans doute à mettre au crédit de l'introduction – par étapes – de l'attelage automatique (voir chapitre 2.6).

Le système combiné Cargo Domicile pour le transport de plus petites quantités (marchandises de détail) est un modèle de succès, même s'il amène peu de recettes aux CFF. Des transporteurs organisent le transport, par exemple de palettes, d'une usine à la gare. Via la gare de triage d'Oltén, les wagons marchandises arrivent à la gare de destination. Là, le camion prend en charge la distribution fine.

Le monopole de facto de DB Schenker Rail en Allemagne, avec un système presque identique, rend difficile une expansion dans ce pays avec un système Cargo Domicile. Par contre, ce modèle pourrait connaître le succès en France, où le trafic par wagons complets isolés est négligé et destiné à être encore réduit.

Entraves au marché

## ***1.8 Dur combat contre les obstacles à l'homologation***

Selon le programme d'amélioration de la qualité pour le corridor A du trafic marchandises (par le Lötschberg et le Gothard), des améliorations massives sont nécessaires afin de minimiser les désavantages du rail par rapport à la route. Ces mesures sont entre autres:

- suppression des obstacles à l'homologation du matériel roulant;
- suppression des procédures douanières pour les ETF privées;
- simplification des prescriptions d'exploitation;
- priorisation adaptée des trafics avec priorité améliorée pour le trafic marchandises;
- élimination des goulets d'étranglement;
- bases de calcul des prix équilibrées pour le prix des sillons.

Les institutions technico-administratives constituent souvent des obstacles frontaliers efficaces. Dans leur combinaison, ces obstacles sont particulièrement résistants aux réformes. Ainsi, durant de longues années, le passage à Domodossola (plus tard uniquement dans la partie de la gare marchandises Domodossola I) et à Luino était pénible. Domodossola I n'offrait pas de voie marchandises directe, ce qui entraînait des surcoûts dus aux manœuvres et à des pertes de temps. Même le changement de stratégie des CFF et du BLS, consistant à rattraper une partie de ce temps à l'aide de leurs propres locomotives mutlicourant, n'allait pas sans surcoûts.

Jusqu'en 2005, l'admission mutuelle des locomotives en Allemagne et en France, les principaux pays producteurs de matériel roulant, n'était quasiment pas réglée, et elle est encore aujourd'hui difficile en Italie. Les obstacles au marché servent principalement les industries nationales ou les anciens chemins de fer d'État. L'Allemagne a connu une âpre discussion au sujet de la mise à la ferraille de locomotives DB financées par l'argent public, et que les ETF privées en plein développement n'ont pas eu le droit de racheter.

Par contre, le trafic poids lourds s'est révélé compatible au niveau international bien plus tôt. Un camion britannique avec volant à droite et un tachymètre affichant les miles peut circuler sans autre dans toute l'Europe. Même la patrie de la libéralisation qu'est l'Allemagne ne se prive pas d'ériger des chicanes concernant l'admission, comme Hupac l'a dénoncé en 2008: l'homologation suisse des wagons destinés à la chaussée roulante pour les transports de 4 m de hauteur aux angles n'était pas suffisante pour l'Allemagne, bien que les rayons et les tronçons soient plus exigeants au Gothard que dans la vallée du Rhin. L'Allemagne a ainsi ordonné une nouvelle homologation entraînant des surcoûts d'environ un million de francs.

En outre, Hupac, expérimenté comme peu dans le trafic international, s'est plaint en 2008 d'obstacles dans la formation des mécaniciens de locomotive, spécialement en Belgique, et également de positions monopolistiques abusives exercées par des transporteurs dans le trafic combiné sur le dernier kilomètre, lequel coûtait souvent aussi cher que les cent kilomètres de train qui précédaient. La raison réside dans la collaboration souvent exclusive du chemin de fer avec une entreprise de poids lourds qui ne peut pas être révoquée du fait d'une participation conséquente dans le groupe. Le bilan de Hupac : à l'échelle européenne, la libéralisation n'est réalisée qu'à 35 pour-cent du point de vue légal, huit nouvelles ETF sur dix subissent des ralentissements lors de leur entrée sur le marché du fait de processus d'homologation restrictifs, et la part de marché des nouvelles ETF dans le trafic marchandises ferroviaire européen n'a pas encore dépassé les sept pour-cent, entre autres à cause de ces barrières artificielles.

## **2. *Système et technologies du trafic marchandises ferroviaire***

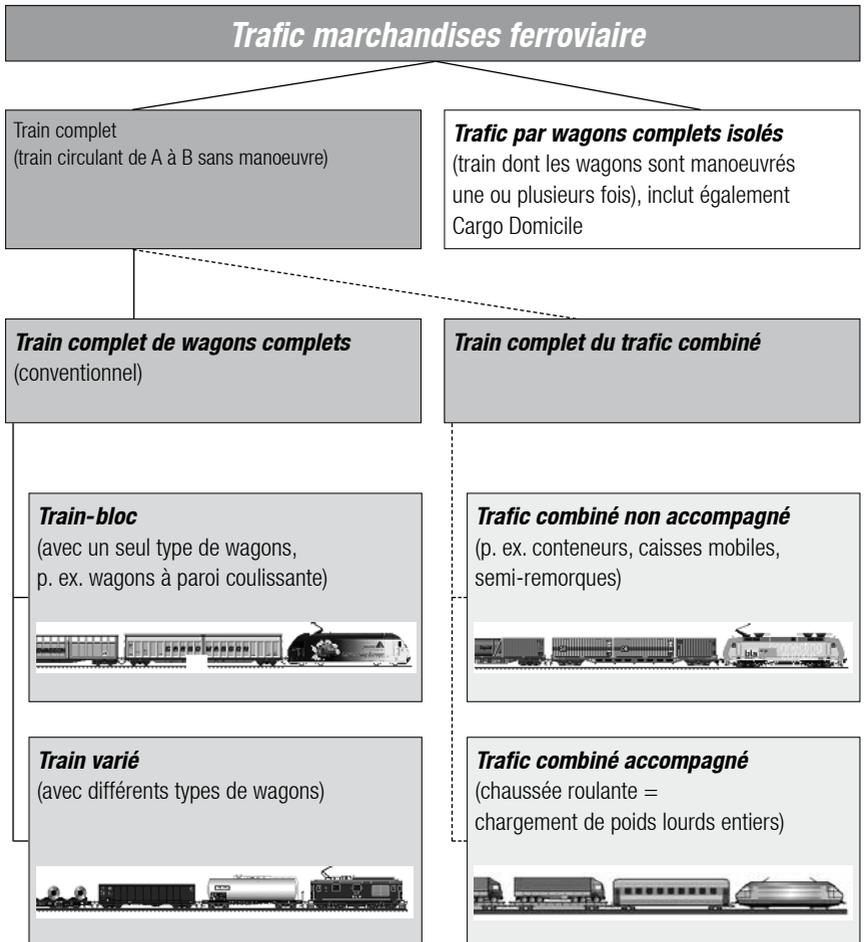
Types de trains

### **2.1 *Manœuvrer ou ne pas manœuvrer***

Il existe deux types principaux de trains marchandises. Le premier consiste en la réunion de wagons marchandises, chargés dans des centres de production via une voie de raccordement et livrés à un autre centre de production ou à un centre de distribution au moyen de voies de raccordement. Ce trafic par wagons complets isolés implique une ou plusieurs manœuvres de ces wagons ou groupes de wagons. Jusque dans les années 1970, le trafic marchandises ferroviaire se composait principalement de ce type de transport. En ce temps-là, une grande partie de ces wagons pouvaient être chargés et déchargés directement à côté de la traditionnelle halle à marchandises des gares.

Le second type de trains marchandises, dont la quantité et les parts de marché sont en forte croissance, sont les trains du trafic combiné. Les marchandises, le plus souvent dans des contenants normalisés tels des conteneurs ou des caisses mobiles, sont livrées par exemple par des poids lourds ou des bateaux dans les ports, transférées sur le train pour de longues distances, puis rechargés sur des poids lourds pour la distribution fine au terme de la chaîne de transport. La manœuvre des trains n'a en général plus lieu; ils circulent en tant que trains complets de A à B.

Dans le détail, la réalité est plus complexe. Le trafic marchandises ferroviaire se répartit comme suit:



Présentation schématique: les formes mixtes sont plutôt une exception, cependant plausible, p. ex. trains formés à la fois de wagons complets et de trafic combiné, ou sur la voie étroite, wagons marchandises isolés accolés à des trains voyageurs.

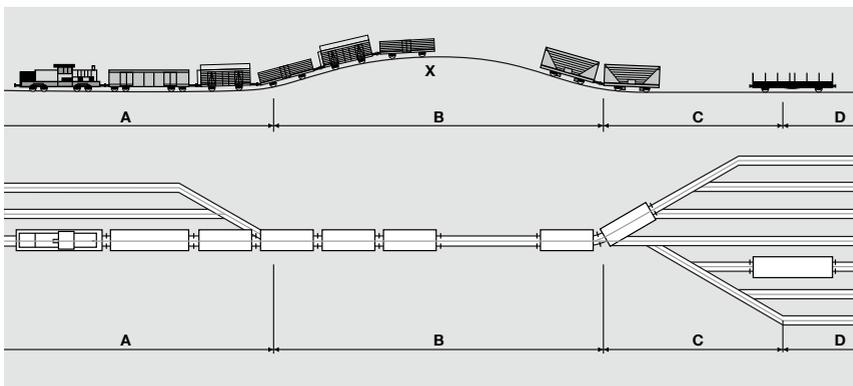
Graphique: Sillon Suisse/UTP

### **Trafic par wagons complets isolés (TPWCI)**

Le trafic par wagons complets isolés nécessite des gares de triage. Ces trafics sont rentables seulement si les différents wagons ou groupes de wagons peuvent être réunis pour l'essentiel du tronçon de transport. Pour cela, ils sont récupérés sur les voies de raccordement ou dans les gares (points de desserte) et mis en file vers la gare de triage. Là, la répartition en nouveaux trains a lieu via la butte de triage. Dans ces nouveaux trains, les wagons isolés sont amenés vers leurs nouveaux points de desserte (feeding et defeeding).

La concurrence est en principe de mise dans le TPWCI. Cependant, le système entraîne des coûts importants pour la mise sur le marché, de sorte que la concurrence ne s'établit pas réellement. Les deux grandes ETF cargo nationales, CFF Cargo et BLS Cargo, ont exclu la concurrence entre elles dans leur convention de base de 2001. Les CFF sont concurrencés marginalement par DB Schenker Rail Suisse dans le TPWCI transfrontalier. En 2006, les CFF ont comprimé leur système de trafic par wagons complets isolés et l'ont réduit à quelque 300 points de desserte. Il s'agit cependant toujours du réseau de points de distribution le plus dense d'Europe, devant le réseau de Rail Cargo Austria.

**Cargo Domicile**, un système national pour le transport de marchandises de détail par train et camion, constitue une offre spéciale du TPWCI en Suisse.



La butte de triage est une technique de manœuvre traditionnelle dans le trafic par wagons complets isolés. La locomotive de manœuvre pousse ici les wagons de la gauche sur la butte. Au point X, ils sont désaccouplés et roulent sur la voie de triage correspondante dans les secteurs C et D.

Source: Wikipédia

Le système a été introduit en 1981 par les CFF, puis privatisé partiellement en 1992 et entièrement en 1996 pour des raisons de rentabilité. Environ 10 000 envois sont distribués chaque jour. La plaque tournante ferroviaire se trouve à Olten et les centres de distribution à Sion, Genève-Carouge, Lausanne, Berne, Bâle, Zurich–Altstetten, Lucerne–Schachen, Wil –Schwarzenbach, Coire, Samedan et Lugano–Bioggio. Cargo Domicile est propriété de quatre grands camionneurs, dont Planzer Transport. Les partenaires du chemin de fer sont les CFF, le BLS, les RhB et le MGB. Le système fournit en règle générale une distribution de porte à porte dans les 24 heures, avec pré-acheminement et post-acheminement assurés aussi bien par le chemin de fer – en général les CFF – que par les entreprises de camionnage. Cargo Domicile est dans le fond un transport par camion dont une partie est assurée par le rail.

### ***Trains complets***

Le trafic par wagons complets n'existe pas uniquement sous la forme exigeante de charger – réunir – manœuvrer – répartir – décharger des wagons complets isolés. Pour un aéroport comme Zurich-Kloten devant être continuellement approvisionné en kérosène, le transport a lieu entre la raffinerie – en l'occurrence Flörsheim près de Darmstadt – et l'aéroport sous la forme de trains complets, de trains-blocs dans le cas présent. Dans la branche, de tels transports sont considérés comme rentables: de très grands tonnages peuvent être transportés avec peu de besoins en personnel. Marché gagné en 2008 par les CFF, le transport Flörsheim-Kloten, de 100 trains par année, ne peut pas être fourni à un prix inférieur par le trafic routier. En outre, le train complet est plus rapide que le poids lourd du fait de l'absence de manœuvre. À côté des trains pétroliers, les trains complets classiques en Suisse sont par exemple le train d'argile du BLS à travers le Lötschberg et le Simplon, lourd de 3200 tonnes, ou les célèbres trains de gravier de Hütswangen. Le trafic combiné peut lui aussi avoir lieu sous forme de trains complets. Les trains complets du trafic par wagons complets comprenant différents types de wagons portent le nom de trains variés, à l'opposé des trains-blocs transportant les marchandises dans un type unique de wagons.

### ***Trafic combiné non accompagné (TCNA)***

La Suisse joue un rôle moteur dans le trafic combiné international, accompagné ou non. Hupac est, avec ses 397 000 envois (2007), la seconde entreprise européenne de trafic combiné, et RAlpin figure à la huitième place en tant qu'exploitant de la chaussée roulante Fribourg-en-Brisgau – Novara. L'allemand Kombiverkehr est le leader du marché avec 402 000 envois par année.

Les terminaux sur lesquels a lieu le transbordement entre le camion et le train sont indispensables pour le trafic combiné terrestre non accompagné. Ils disposent d'installations de transbordement fixes comme des portiques roulants ou de dispositifs mobiles comme le Reachstacker. Ceci signifie que les contenants, remorques, conteneurs ou caisses mobiles doivent pouvoir être manipulés par grue. Les terminaux suisses se trouvent entre autres à Aarau, Bâle Wolf, aux ports de Bâle Petit-Huningue et de Birsfelden, à Buchs SG, Chavornay VD, Rekingen AG, Niederglatt ZH, Landquart GR, Genève, Chiasso, Limmattal (l'agrandissement en gateway est prévu) et Monthey VS.

Le trafic combiné non accompagné est adapté lorsque le chargeur ou le récepteur ne dispose pas d'une voie de raccordement propre, c'est-à-dire lorsqu'un transport par camion est nécessaire pour au moins une partie du transport. Cependant, le TCNA va de plus en plus jusqu'à la voie de raccordement.

L'offre des CFF **Cargo Domino** est une forme spéciale de TCNA. Sans nécessiter de grues ni de Reachstackers aux terminaux, les caisses mobiles peuvent être chargées du camion sur le train par le chauffeur lui-même au moyen d'un dispositif qu'il transporte avec lui. Cette offre est assurée par les CFF en tant qu'interlocuteur unique («one stop shop»).



La caisse mobile de Cargo Domino est transbordée horizontalement du camion sur le wagon. Le chauffeur du camion peut procéder seul à la manœuvre.

Photo: CFF

En plein boom, le trafic de conteneurs a atteint les limites de capacité des terminaux, spécialement dans l'import/export. À moyen terme, la structure suisse des terminaux, petite à moyenne en comparaison européenne, devra donc être complétée par deux grandes plaques tournantes stratégiques: au Limmattal (gateway) et à Bâle Nord (liaison avec la navigation sur le Rhin).

### ***Trafic combiné accompagné: la chaussée roulante***

Seule la chaussée roulante est capable de transférer le trafic marchandises routier sur le rail sur un trajet défini sans chambouler les habitudes de transport. Il ne s'agit pas seulement de charger le camion complet sur un wagon de chemin de fer. Un wagon comprenant des couchettes est mis à disposition des chauffeurs pour se rafraîchir et dormir. Malgré les problèmes techniques qu'elle entraîne (la hauteur aux angles des camions notamment est souvent trop élevée pour les tunnels alpins), la chaussée roulante a suscité un attrait important, en particulier sur les milieux politiques et médiatiques. La mise sur pied d'une chaussée roulante à travers la Suisse pour les camions de quatre mètres de hauteur aux angles était une exigence capitale de la CE dans l'Accord de transit de 1992. La chaussée roulante était à l'époque une alternative pour rendre possible la traversée de transports routiers de 40 tonnes de poids total. Entre-temps, la limite des 28 tonnes a été abandonnée et l'Accord de transit de 1992 n'est plus valable.



Train de la chaussée roulante; la faible hauteur des wagons, due au petit diamètre des roues, est bien visible et permet des transports à travers des profils de tunnels datant de l'ère des trains à vapeur.

Photo: CFF

Le ferroutage de camions depuis la zone-frontière nord afin de les conduire en zone-frontière sud, principalement la nuit, a été un puissant fantasme jusqu'il y a peu. Encore en 2003, l'entreprise Ecoplan a déduit d'une étude de l'OFT qu'une mise en place de la chaussée roulante avec 800'000 emplacements serait réaliste et rentable. À ce moment-là, un transport devait être subventionné à hauteur de 450 francs. Selon l'étude d'Ecoplan, une chaussée roulante avec des trains à la cadence semi-horaire entre Bâle et Chiasso, respectivement Domodossola, ferait cependant baisser les coûts de production de telle façon que la chaussée roulante s'autofinancerait. Un argument dans ce sens est que les coûts de transbordement sont faibles étant donné que le chauffeur du poids lourd conduit lui-même son véhicule sur le wagon. En outre, le prix élevé pour le parcours ferroviaire, par exemple sur le tronçon Bâle-Domodossola, est réduit à un minimum. Ceci n'est cependant pas dans l'intérêt des chemins de fer et charge naturellement aussi les tronçons routiers en amont et en aval. Le Parlement a stoppé cette euphorie: selon la Loi sur le transfert du trafic marchandises, «le trafic combiné accompagné (chaussée roulante) ne peut être encouragé qu'en complément du trafic combiné non accompagné».

La quantité de marchandises transportées sur la chaussée roulante représente pour le moment environ huit pour-cent du tonnage transporté par le chemin de fer sur le Gothard et l'axe Lötschberg/Simplon.

Actuellement, quelque 120 000 poids lourds sont transportés annuellement du nord au sud, principalement de Fribourg-en-Brigau à Novara ou de Bâle à Lugano-Vedeggio. Pour permettre le transport de camions de 4 m de hauteur aux angles, le matériel roulant est adapté en conséquence: les wagons de la chaussée roulante ont une surface de chargement surbaissée. Il existe deux types de wagons:

- En Suisse et en Autriche, c'est le wagon à plancher surbaissé selon le système Talbot qui est utilisé. Son avantage est que les camions sont transbordés dans la direction de la longueur des wagons, ce qui permet des installations de transbordement peu onéreuses et prend peu de temps. La surface de chargement se trouve à 31 cm au-dessus de la voie (41 cm pour les anciens modèles), ce qui est rendu possible par l'emploi de très petites roues de 31 à 38 cm de diamètre seulement. Ces wagons permettent le transport de camions de quatre mètres de hauteur aux angles pour le profil de tunnel «GC» et de camions de 3,75 mètres de hauteur aux angles pour le profil de tunnel «B1».

- En France, on utilise le wagon de l'entreprise Lohr. Sa surface de chargement n'est qu'à 22 cm au-dessus de la voie, bien que le wagon dispose de roues de taille normale, en vertu du «principe des poches». Le chargement «en épi» des poids lourds est cependant complexe. La surface de chargement surbaissée est tournée en diagonale pour correspondre à la rampe de chargement. Après le chargement du camion sur la surface, cette dernière pivote à nouveau dans le sens de la voie. Le profil inférieur du train est restreint du fait de la faible élévation de la surface de chargement. Le double wagon Modalohr est nettement plus long que le wagon à plancher surbaissé Talbot.



Le principe de chargement Modalohr pour la chaussée roulante française: la partie mobile du wagon ferroviaire pivote en diagonale, puis est remise dans la direction de la marche et verrouillée.

Photo: Modalohr

Les désavantages de la chaussée roulante dans ses deux applications apparaissent aujourd'hui plus nettement qu'à l'époque de la première euphorie:

- Le rapport entre le tonnage net et la tare est le moins bon de toutes les sortes de transport par chemin de fer.
- Techniquement, la chaussée roulante est sujette à des avaries, surtout la surchauffe des boîtes, du fait des roues exceptionnellement petites du type Bombardier. Des contrôles accrus peuvent minimiser ce risque.
- La nécessité de contrôles supplémentaires en route peut ralentir la chaussée roulante. Du point de vue du tonnage net, les trains de la chaussée roulante nécessitent des sillons plus longs et plus nombreux que le trafic combiné non accompagné.

Dans l'ensemble, la chaussée roulante n'amène qu'un transfert réduit, car la plus grande partie du trajet a toujours lieu sur la route. Elle présente le danger de ne pas amener un transfert durable sur le rail. Car l'utilisation de la chaussée roulante ne nécessite pas d'investissements particuliers comme par exemple l'achat de caisses mobiles. Le transporteur routier qui utilise la chaussée roulante peut ainsi retourner à tout moment au transport exclusivement routier, par exemple en cas d'abandon d'une limitation comme l'interdiction de circuler de nuit ou si le nombre de bouchons diminue.

La chaussée roulante a également des désavantages considérables du point de vue de la sécurité. Sur un train chargé de camions, le risque d'incendie est plus élevé (diesel dans le réservoir des camions) et les sources d'inflammation sont plus nombreuses (installations électriques et batteries du poids lourd). Dans les longs tunnels surtout, un incendie ou l'échappement de gaz dangereux met plus de personnes en danger que dans le trafic combiné non accompagné, du fait de la présence des chauffeurs. Dans la pratique, les transports par chaussée roulante se sont pourtant avérés aussi sûrs que les autres transports du trafic combiné.

Tout ceci explique pourquoi tant le BLS que les CFF étaient d'avis que les 400 000 chargements visés en leur temps par les milieux politiques entraîneraient en fait de sérieux désavantages pour le reste du trafic combiné, et ne devaient pas constituer un objectif. «Autant que nécessaire, mais le moins possible» signifiait par conséquent plutôt 150 000 à 180 000 places. La crise de l'été 2009, avec un recul général des quantités transportées de 15 à 23 pour-cent, a entraîné une nette diminution de la demande, de sorte que seuls 120 000 envois devraient être atteints à la fin 2009.

Contenants pour le transport

## **2.2 La révolution américaine et européenne**

Le trafic combiné implique de transborder les marchandises avec leur contenant du bateau au train, du train au camion. Dès les années 1960, avec l'accélération de la globalisation des transports, une révolution des contenants de transport, qui dure encore aujourd'hui, a eu lieu. Le symbole le plus important de cette révolution est le conteneur ISO.

### **TEU et FEU**

Les conteneurs ISO sont considérés comme la façon la plus efficace de transporter des marchandises dans le trafic combiné aussi bien sur des bateaux que par train et par poids lourd. Les conteneurs permettent une forme de transbordement particulièrement rapide et économique d'un moyen de transport à un autre. De plus, les wagons marchandises plats, les grues et les surfaces de dépôt peuvent être dimensionnés de façon idéale et à long terme. Dans les années 1930 déjà, la SNCF procédait à des essais de conteneurs. L'armée étasunienne perfectionnait ces essais et en 1956, le premier conteneur ISO standardisé était envoyé par bateau des Etats-Unis vers Porto Rico. Le conteneur ISO s'impose mondialement dès les années 1960, d'abord dans la navigation. Ils sont actuellement 23 millions en circulation, transbordés des douzaines de fois par année. Ceci explique le nombre très important de conteneurs traités en 2005 par certains ports: 22 millions à Hong Kong, 9 millions à Rotterdam ou 8 millions à Hambourg. Les trains suisses en transportent en moyenne 30 à 75, les navires de haute mer modernes jusqu'à 11 000. Le conteneur ISO est l'une des normalisations les plus réussies de l'histoire récente et joue un rôle important dans la hausse massive du commerce mondial, avant tout par la navigation en haute mer. À ce sujet, le terme de «révolution du conteneur» s'est établi dans le vocabulaire de l'histoire de l'économie.

Les conteneurs ISO existent sous quatre normes différentes:

- **TEU** (Twenty Foot Equivalent Unit): 6,1 m de longueur (= 20 pieds), 2,44 m de largeur et 2,6 m de hauteur.
- **FEU** (Fourty Foot Equivalent Unit): 12,2 m de longueur (= 40 pieds), 2,44 m de largeur et 2,6 m de hauteur.
- Ces deux sortes existent également sous forme de **High Cube** de 2,9 m de hauteur. Cette version convient également aux poids lourds et aux wagons de chemin de fer.

Les conteneurs sont construits de façon extrêmement solide et peuvent ainsi être empilés jusqu'à 13 les uns sur les autres, ce qui constitue un grand avantage sur les places de transbordement et pour le transport par bateau. La plupart des conteneurs sont fabriqués en Chine, pèsent deux (TEU) ou quatre (FEU) tonnes à vide et coûtent entre 3000 et 3500 francs (TEU) à la fabrication.

### **Poids des conteneurs**

	Conteneur de 20 pieds	Conteneur de 40 pieds
Acier	2,2 tonnes	4,0 tonnes
Aluminium	1,9 tonnes	3,1 tonnes
Conteneur isolé (frigorifique)	2,5 tonnes	5,3 tonnes

Dans le trafic combiné, le TEU peut transporter 25 tonnes au maximum. La capacité théorique de transport est de trois tonnes de plus. Le FEU peut contenir au maximum quelque 56 tonnes de marchandises. Les conteneurs sont fixés sur les wagons et les camions au moyen de verrous spéciaux (twistlock). Aux Etats-Unis et au Canada, de nombreux trains transportent deux étages de conteneurs (double stack), ce que permettent la traction diesel sans caténaire, les charges supérieures autorisées pour les essieux et le nombre réduit de tunnels et de passages sur-voie du réseau nord-américain.

L'identification des conteneurs dans les ports ou les gares de triage a habituellement lieu à l'aide d'un code à chiffres et lettres, et s'effectue de plus en plus via la navigation par satellite (traçage permanent des envois = tracking and tracing) ou par RFID (étiquettes radio à portée d'émission réduite, traçage ponctuel des envois).

Pour de nombreux genres de transport, les conteneurs ISO offrent l'avantage de mettre leur contenu à l'abri des regards, et de pouvoir être scellés facilement. Ceci entraîne des problèmes de sécurité dans le trafic international, car des êtres humains ou des explosifs peuvent de la sorte être passés clandestinement. Les mesures de lutte nécessaires, comme le passage des conteneurs aux rayons X, renchérissent le transport.

Le conteneur a massivement contribué à la rationalisation du trafic marchandises ferroviaire. Le trafic combiné, en pleine expansion, n'est pas imaginable sans conteneurs. Dans le trafic marchandises des CFF, il représente avec les caisses mobiles 90 pour-cent des envois du TCNA.

Le principal désavantage du conteneur ISO réside dans le fait que sa normalisation nord-américaine n'a pas pris en compte qu'il manque quelques petits centimètres pour le chargement de deux europalettes côte à côte .



Bateau, place d'empilement des conteneurs, grue et chargement sur le train au terminal de conteneurs de Bâle.

Photo: UTP/hks

### ***Caisses mobiles***

Les caisses mobiles sont des contenants pour le transport apparentés aux conteneurs ISO, servant au trafic combiné rail-route et répondant à une norme UIC. En général, elles ne sont équipées que d'une bâche. Elles disposent de tenons pour la stabilisation sur les wagons, les camions ou les remorques ainsi que d'arêtes permettant la prise pour les grues des terminaux. Les avantages par rapport au conteneur ISO sont les suivants:

- La place est suffisante pour deux palettes juxtaposées, l'utilisation de l'espace est plus avantageuse qu'avec le conteneur.
- La caisse mobile est plus légère et meilleur marché que le conteneur.
- Elle peut à tout moment être ouverte sur le côté pour le chargement et le déchargement.

Les caisses mobiles ordinaires (classe C) mesurent 7,15, 7,45 ou plus rarement 7,82 mètres de long et sont ainsi plus longues que le conteneur ISO de 20 pieds. Le principal désavantage réside dans l'impossibilité de les empiler, ce qui les rend inadaptées au transport par bateau ou au stockage prenant peu de place.

Dans le trafic intérieur en Suisse, **Cargo Domino** est une offre spéciale du trafic combiné utilisant des caisses mobiles. Les caisses, souvent spécialement conçues pour les transports frigorifiques, sont transbordées par le chauffeur de la route au rail et inversement dans 22 gares comme Brigue, Thoune ou Landquart. En tant que propriétaire de Cargo Domino, les CFF ont 13 partenaires tels Kobler à Gossau (SG) ou MC Trans à Chiasso. Le système fonctionne selon le principe du one-stop-shop, ce qui signifie que le chargeur n'a qu'un interlocuteur pour ce transport combiné, les CFF.



Transbordement de conteneurs du camion sur les chemins de fer rhétiques à Landquart. Le chemin de fer grison à voie métrique compte même Aldi parmi ses clients depuis l'été 2009.

Photo: RhB

### ***Semi-remorques***

Le transport de semi-remorques ou de remorques fait partie intégrante du TCNA. Le pré-acheminement vers le terminal d'expédition à l'aide d'un véhicule tracteur est nécessaire, de même que le post-acheminement après le transport par train depuis le terminal d'arrivée par exemple jusqu'au centre de production ou de distribution concerné. Dans les terminaux, la remorque lourde de 26 tonnes en général (30 au maximum) est hissée sur les wagons au moyen de grues spéciales. L'avantage décisif des semi-remorques est la possibilité d'y juxtaposer deux europalettes, ce qui est tout juste impossible avec le conteneur de 20 pieds. De plus, les véhicules ferroviaires ne nécessitent pas de coûteuses installations supplémentaires spéciales pour le transport de semi-remorques. Pour le transport du centre de production au centre de distribution, la remorque est donc appréciée en raison de sa très grande rentabilité, aussi bien dans le transport routier que dans le TCNA.

Les semi-remorques ne représentent que sept à huit pour-cent du trafic combiné non accompagné des CFF. Pourquoi ce principe, si simple et avantageux, est-il si peu utilisé?

Réponse: seule une minorité de l'ordre de cinq pour-cent des remorques se prête actuellement sans problème au transbordement par grue. Les conditions pour cela sont des œilletons pour les crochets des grues et un châssis renforcé. Pour les remorques communes dépourvues de ces équipements, un dispositif spécial supplémentaire est nécessaire pour le transbordement. La remorque est roulée sur une colonne de levage par l'axe arrière. À l'avant, une traverse munie d'un pivot central est glissée sous la remorque. Puis la grue ou le Reachstacker hisse la remorque sur le wagon-poche. Ce chargement complexe, qui se trouve seulement en phase d'essai, est cher, mais il peut en grande partie être effectué avec des moyens et des infrastructures déjà existantes, au contraire de technologies de transbordement entièrement nouvelles.

Un autre obstacle provient de l'industrie. Les fabricants de camions ont peu d'intérêt à ce que des transports effectués aujourd'hui au moyen de trains routiers soient transférés sur le rail, car le trafic combiné demande dans l'ensemble moins de camions. La retenue est particulièrement grande en ce qui concerne l'équipement des véhicules et des remorques avec des dispositifs permettant le grutage.



Un semi-remorque est placé dans le creux du wagon-poche. Le cadre doit être renforcé afin que la grue puisse soulever la caisse dont le poids peut aller jusqu'à 30 tonnes.

Photo: Wikipédia

Le «Roadrailer» est une forme spéciale de semi-remorque, répandue surtout aux États-Unis. Le semi-remorque peut être directement équipé de roues de chemin de fer, ou est placé sur deux bogies à l'avant et à l'arrière aux points de chargement. Le Roadrailer est une forme de trafic combiné. Par rapport à la chaussée roulante et aux autres formes de transbordement, les wagons plats sont superflus, mais des remorques spéciales et plus chères sont nécessaires. Celles-ci doivent être renforcées en raison des forces de traction et de poussée plus élevées dans le trafic ferroviaire. En raison de leur moindre résistance à l'air, les trains Roadrailer sont plus économes en énergie que les trains de conteneurs ou la chaussée roulante. Ils ne se sont cependant pas imposés commercialement lors de leurs premiers essais, en 1962 en Angleterre et entre 1999 et 2001 en Allemagne. En 1992, les CFF et Migros ont développé le système CombiRail, abandonné après quelques années.



Roadrailer: le poids lourd repose sur le bogie, avec sa partie arrière renforcée (d'où une moindre charge utile) bien visible. Le présent bogie est un bogie de jonction, plus complexe.

Photo: Wikipédia

## Sécurité

### **2.3 Sur la voie des 99,99 pour-cent**

Le guidage par la voie, les importants systèmes de sécurité comportant des redondances et la surveillance professionnelle permanente ont fait du chemin de fer, en 170 ans d'expérience, une forme de transport extrêmement sûre. La sécurité dans le trafic marchandises ferroviaire est d'autant plus importante que sur de nombreux axes, des marchandises dangereuses comme le chlorure de vinyle peuvent exclusivement être transportées sur le rail. Les nombreux systèmes de sécurité redondants, c'est-à-dire les installations qui existent à double afin d'être en mesure de compenser une panne, ne peuvent cependant pas réduire les risques à zéro. Aussi bien l'infrastructure que le matériel roulant connaissent des rythmes de renouvellement plus lents que les véhicules du trafic routier, par exemple. Avec l'âge, les exigences de contrôle et d'entretien augmentent de façon démesurée. Ceci donne lieu à des charges financières embarrassantes. Les problèmes d'entretien qui surviennent dans toute l'Europe sur les essieux des vieux wagons marchandises le prouvent. Entre-temps, de nombreux trains marchandises roulent sur des tronçons ETCS. Leurs locomotives doivent donc être équipées de la signalisation en cabine, même si les vitesses atteintes ne nécessiteraient pas une telle mesure.

La sécurité dans le trafic marchandises ferroviaire est un défi dans trois domaines surtout: la mécanique des wagons marchandises, la sécurité ferroviaire et l'information sur le type et l'emplacement des marchandises transportées.

#### **Sécurité mécanique des wagons marchandises**

Les **essieux** en acier peuvent se briser. Dans le cas des wagons marchandises, ils sont surtout menacés par la corrosion. La DB a estimé, dans une déclaration publique au début juin 2009, qu'environ 60 000 wagons et 180 000 essieux sont touchés par la rouille en Europe. Ceci représente environ dix pour-cent du contingent européen. Les essieux rouillés constituent un risque élevé, par exemple lors de déraillements de wagons se retrouvant sur la voie opposée. Moins d'un mois après l'avertissement de la DB, un train de gaz liquide a déraillé à Viareggio (I), avec des conséquences catastrophiques pour la ville toscane. La raison du déraillement était un essieu brisé sur le premier wagon, lequel a explosé et incendié le quartier de la gare. Avec des installations de vérification à ultrasons, des défauts aux essieux invisibles de l'extérieur peuvent être dépistés. Comme mesure transitoire, il est possible de baisser la charge admise pour les transports sensibles.

Dans un long train de marchandises, le mécanicien ne remarquera pas forcément un éventuel déraillement d'un wagon à l'arrière, comme cela s'est produit lors de l'accident de Zurich-Affoltern, en 1994, lorsque cinq wagons-citernes ont déraillé avant de prendre feu: l'un des wagons ayant déraillé a ainsi été traîné sur deux kilomètres sans être remarqué. Les

CFF ont par la suite développé des **détecteurs de déraillement** qu'ils ont déclarés obligatoires pour leurs wagons destinés au transport de marchandises dangereuses. De 1994 à 2002, quelque 620 wagons-citernes en ont été équipés. Lorsqu'un détecteur constate un déraillement, l'arrêt d'urgence du train est automatiquement déclenché. Dans l'UE, les détecteurs de déraillement seront obligatoires dès 2011 pour les transports de marchandises dangereuses définies. Le désavantage des détecteurs de déraillement (encore sans ETCS niveau 3) est qu'ils arrêtent le train concerné en cas de déraillement, mais qu'aucun avertissement automatique n'est émis pour les trains arrivant en sens inverse si les wagons déraillent en direction de la voie opposée.

Les marchandises particulièrement dangereuses comme le chlore sont transportés dans des **wagons à double paroi**. Ceci permet de réduire nettement le risque de fuite en raison d'un endommagement par l'extérieur, un déraillement par exemple. Afin d'éviter de graves chocs par tamponnage entre wagons, les wagons transportant des marchandises sensibles sont équipés d'un **crashpuffer**, capable d'amortir «intelligemment» les chocs.

Les roues surchauffées peuvent être localisées par des **installations de détection** stationnaires équipées de **thermostats**. Le réseau suisse à voie normale (3000 km) dispose actuellement de plus de 70 installations de ce type, celui de la DB (33 000 km) de plus de 410, chiffres qui tendent tous deux à augmenter.

En raison du **doublage des systèmes de sécurité** (redondances), le trafic marchandises ferroviaire offre un niveau de sécurité élevé: la défektivité des freins d'un wagon sur 20 n'est naturellement pas tolérable, mais le train dispose toujours pratiquement de la pleine capacité de freinage de la locomotive et des wagons restants. En 2005 en Allemagne, 31 accidents ont eu lieu pour 3,3 millions de transports ferroviaires de marchandises. Ceci équivaut à une sécurité de 99,999 pour-cent.

L'OFT contrôle périodiquement la sécurité d'exploitation des trains marchandises. En 2006, 862 wagons de 44 trains ont été contrôlés et 43 défauts ont été constatés, comme par exemple l'absence d'une fiche de danger ou le bris d'une semelle de frein. La conséquence: interdiction de circuler pour le wagon ou blocage du train entier. Cinq pour-cent des wagons contrôlés n'ont pas pu continuer leur trajet. En 2007, l'OFT a contrôlé 2'011 wagons marchandises et a trouvé 319 défauts. Et en 2008, sur 3'838 wagons marchandises contrôlés, 261 défauts ont nécessité une réparation avant la poursuite du trajet. Dans 194 cas, soit cinq pour-cent des cas, il s'agissait de défauts techniques pouvant menacer la sécurité d'exploitation. L'OFT a ainsi quasiment quintuplé ses contrôles depuis 2006, tandis que le taux de défektivité se maintenait autour de cinq pour-cent.

### ***Dispositif d'arrêt automatique des trains***

En Suisse, la sécurité ferroviaire fonctionne jusqu'à 160 km/h au moyen de signaux extérieurs et du système Signum, lequel remonte aux années 1930 complété depuis 1990 par le système ZUB. Pour des vitesses supérieures, la signalisation en cabine ETCS niveau 2 est utilisée en plus du bloc de ligne sur un total de huitante kilomètres jusqu'ici. Le bloc de ligne garantit qu'un seul train se trouve sur une partie définie du tronçon. Avec ETCS niveau 3, qui n'est encore introduit nulle part, la double sécurité au moyen de la signalisation en cabine et du bloc de ligne avec des signaux avancés stationnaires sera remplacée par un système entièrement dynamique.

Le nouveau tronçon Rail 2000 Mattstetten-Rothrist et le tunnel de base du Lötschberg ont été les premiers tronçons importants en Europe à disposer d'ETCS niveau 2 avec transmission des informations au moyen du système radio ferroviaire GSM-R, par lequel les signaux sont transmis le long de la voie par des antennes de téléphonie mobile. Aux emplacements importants, des informations sont de plus transmises par des vecteurs d'informations jaunes, les Eurobalises, montées entre les rails. Avec ETCS niveau 2, le système localise le train sur la base du nombre d'essieux et ne peut pas le situer au mètre près, mais seulement constater qu'il se trouve à l'intérieur du bloc XY. Le futur standard ETCS niveau 3 localise le train très précisément sur la base de la navigation par satellite sans bloc de ligne fixe. Tous les niveaux d'ETCS remplissent les exigences européennes d'interopérabilité. ETCS niveau 2 sera entièrement réalisé en Suisse d'ici environ 2013 sur les corridors de trafic marchandises et les tronçons à grande vitesse. Pour cela, 82 kilomètres doivent encore être équipés en complément des 80 qui le sont déjà. Les autres tronçons, environ 2800 kilomètres, seront équipés d'ici à 2017 environ d'ETCS niveau 1 avec des signaux extérieurs conventionnels. L'interopérabilité européenne sera ainsi garantie, pour autant que la Commission européenne reconnaisse comme promis le mode «limited supervision» pour ETCS niveau 1. Le passage des systèmes de sécurité ferroviaire à ETCS coûtera à la Suisse 1,2 milliard de francs sur douze ans environ. Pour la première application d'ETCS niveau 2 sur les nouveaux tronçons de Rail 2000, la Suisse a déboursé 335 millions de francs. Quelque 600 véhicules sont équipés de dispositifs ETCS dans le pays. L'ajout ultérieur d'un équipement ETCS sur une locomotive coûte un peu plus d'un demi-million de francs, le montage sur une locomotive neuve revient à un quart de million.

### ***Information sur le type et l'emplacement de marchandises dangereuses***

Les transports de marchandises dangereuses sont répertoriés dans toute la Suisse au moyen du Cargo Information System (CIS) sur la base des lettres de fret. L'emplacement du wagon est connu à la gare de départ ou à celle de destination, et la possibilité existe évidemment d'informer sur le fait qu'il se trouve en route. En cas de problème, le CIS permet aux pompiers de disposer des informations nécessaires sur les substances transportées. Avec la procédure «tracking and tracing», par exemple au moyen de données GPS ou de données de localisation par RFID, il sera possible dans quelques années de déterminer précisément et en tout temps la position du wagon durant le trajet (voir chapitre Techniques du futur).

Énergie, environnement, climat

## **2.4 Écologiquement imbattable**

L'image négative du trafic poids lourds ne résulte pas uniquement de sa caractéristique fâcheuse pour les automobilistes, à savoir l'occupation des routes. Ses effets collatéraux du point de vue écologique, bruit, émissions, consommation d'énergie et conséquences climatiques, ne peuvent pas être ignorés. Étant donné que le trafic marchandises routier demande des performances considérables de la part des moteurs, il est difficile d'imaginer des véhicules électriques moins nuisibles dans le futur.

C'est justement la propulsion électrique du chemin de fer, via une ligne de contact et non par batteries, qui constitue la force écologique du trafic ferroviaire. Les locomotives peuvent presque toujours fournir des performances de pointe (pour autant que le poids de leur moteur soit réparti de façon utile sur les essieux). Leurs moteurs électriques ont un rendement trois à quatre fois supérieur à celui des moteurs à combustion. Parmi les réseaux ferroviaires européens, aucun n'est autant électrifié que celui de la Suisse.

### **Degré d'électrification des réseaux ferroviaires européens en 2007**

Suisse	100 %	Norvège	64 %
Belgique	89 %	Autriche	62 %
Suède	79 %	Allemagne	58 %
Pays-Bas	73 %	France	49 %
Italie	71 %	Danemark	29 %

Source: UIC 2008

En Suisse, le courant utilisé pour la traction provient pour les trois quarts d'énergies renouvelables, un taux dépassé seulement en Suède, en Norvège et en Autriche, où circule cependant également une forte proportion de véhicules ferroviaires diesel.

Ecotransit, le programme de calcul énergétique et climatique des CFF, permet des comparaisons écologiques directes entre le transport sur le rail et sur la route. Exemple:

Un transport modèle de 300 tonnes d'aliments pour animaux entre les silos d'Herzogenbuchsee et le port de Bâle nécessite 14 camions de 40 tonnes à 25 tonnes de charge utile chacun, ou un court train de cinq wagons couverts à quatre essieux à déchargement par gravité avec une capacité de charge de 66,5 tonnes chacun (désignation technique: «Tagnpss»).

Avec 6900 mégajoules pour le train et 24 800 mégajoules pour le poids lourd, le bilan énergétique penche en faveur du chemin de fer dans une proportion de 1 pour 3,5. Le bilan climatique est encore plus clair: la production de CO<sub>2</sub> est de 1590 kilos pour le poids lourd et de dix kilos pour le train, 160 fois moins. Le calcul prend également en compte l'énergie grise (production de l'énergie), par exemple l'exploitation de la raffinerie ou des parts minimales d'électricité produites dans des centrales à charbon, dues à des échanges réduits d'électricité avec le réseau ferroviaire allemand. Le bilan des émissions, fondé sur les particules de suie ou l'oxyde d'azote, gaz précurseur de l'ozone, donne systématiquement un résultat de x à zéro en faveur du chemin de fer. Ceci au moins depuis que les CFF ont également équipé de filtres à particules leurs locomotives de manœuvre diesel.



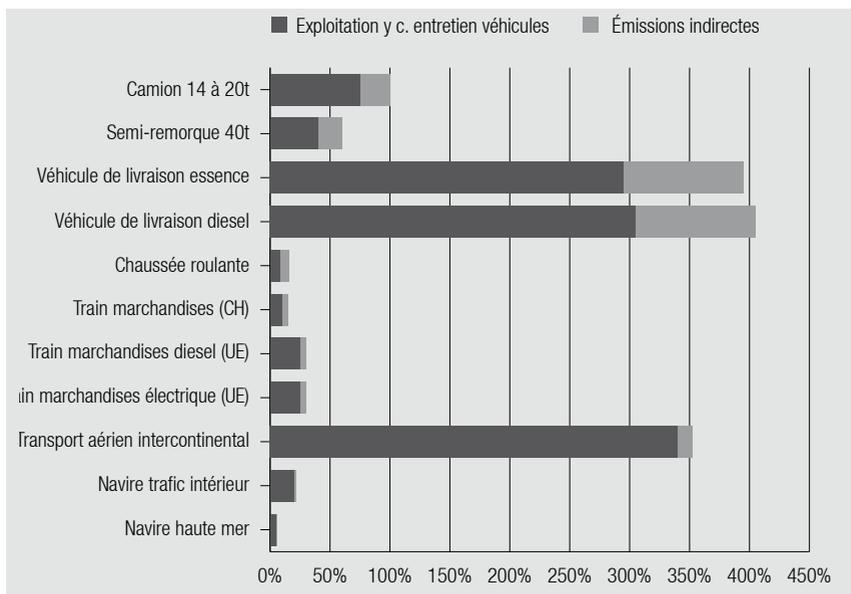
Les nouvelles locomotives de manœuvre diesel sont en principe toutes équipées de filtres à particules. Les CFF équipent également de filtres à particules leurs anciennes locomotives, comme ici la Tm 232 âgée de 30ans, dans le cadre d'un programme de mise à niveau.

Photo: CFF

Il est plus difficile de se représenter les besoins spatiaux des deux types de transport, dans la mesure où le trafic poids lourds partage son réseau avec le trafic automobile privé, tout comme le trafic marchandises ferroviaire avec le trafic voyageurs. En résumé, le rail utilise l'espace de manière nettement plus efficace. Cependant, des effets spatiaux indirects comme le maillage du paysage sont également exercés par les nouveaux tronçons ferroviaires. Ces inconvénients peuvent être atténués de façon exemplaire, par exemple par des passages à gibier comme ceux dont a été dotée la nouvelle ligne de Rail 2000 Mattstetten-Rothrist.

Pour toutes ces raisons, il est judicieux d'effectuer la plus grande partie possible des trajets du trafic combiné sur le rail, et de maintenir une partie routière la plus courte possible.

### Dépenses énergétiques cumulées dans le transport marchandises



Consommation énergétique des différents modes de transport marchandises. Seul le navire de haute mer présente un meilleur bilan énergétique que le train marchandises suisse.

Tableau: Spielmann/de Haan/EPFZ

Désavantages du système du trafic marchandises ferroviaire

## **2.5 Bruit, logistique exigeante, obstacles administratifs**

Même si le transport de marchandises sur le rail est la seule solution de transport terrestre raisonnable au vu des aspects énergétiques, climatiques, écologiques et économiques sur de longues distances et en cas de dessertes régulières, quelques inconvénients du système lui sont inhérents. Le principal désagrément est le bruit, dont l'assainissement avance cependant rapidement tant dans l'infrastructure que pour le matériel roulant.

### **Bruit**

Le bruit est une caractéristique du trafic poids lourds. Sur le rail, ce sont surtout les trains marchandises qui posent des problèmes de bruit. Cela est dû à l'effectif des wagons et aux technologies de freinage, en moyenne nettement plus anciens que dans le trafic voyageurs: alors que les deux tiers des voitures voyageurs mises en circulation depuis 1989 sont équipées de freins modernes, ce taux n'atteint que 50 pour-cent pour les wagons marchandises. Un effort spécial d'assainissement de l'effectif des wagons marchandises est donc nécessaire. Aux CFF, le plus grand propriétaire de matériel roulant de Suisse avec environ 10 000 wagons marchandises, le taux de wagons silencieux ou assainis est passé de moins d'un pour-cent à 63 pour-cent entre 2000 et 2008. 94 pour-cent des voitures voyageurs étaient déjà silencieuses l'année dernière.

Quatre raisons essentielles rendent les wagons marchandises plus bruyants:

- Une grande partie des wagons dispose toujours – surtout à l'échelle internationale – de semelles de freins en fonte. Ces semelles rendent les roues rugueuses et causent de forts bruits de frottement de métal à métal.
- Les essieux et les bogies sont souvent dépourvus de suspension et causent ainsi d'importantes vibrations et secousses aux châssis, aux superstructures et au fret, nettement plus que dans le trafic voyageurs.
- Les wagons marchandises courts n'ont pas de bogies, mais deux essieux fixes. Dans les virages serrés, les essieux peuvent causer des crissements.
- Des superstructures comme les ranches ou d'autres éléments de fixation ne sont souvent pas reliées au châssis de manière fixe.

De plus, les trains marchandises circulent de préférence la nuit, lorsque les voies sont libérées du transport de voyageurs, mais à un moment où le bruit dérange bien plus.

Le remplacement des freins à semelles en fonte s'effectue rapidement. Les semelles en fonte sont remplacées par des semelles K en matériau composite. Leurs maladies de jeunesse, comme une force de freinage réduite par temps de neige ou leur fonte en cas de gros freinage, ont été résolues. Un remplacement coûte entre 7 000 et 10 000 francs par wagon

(ordre de grandeur). Le financement est assuré dans le cadre de la Loi fédérale sur la réduction du bruit émis par les chemins de fer (RS 742.144) par des moyens du Fonds pour les grands projets ferroviaires (Fonds FTP), qui met à disposition 1,8 milliard de francs au total pour le matériel roulant des chemins de fer suisses et en faveur de mesures comme les parois antibruit.

Les semelles K causent pour le moment une plus grande usure des roues que les anciennes semelles en fonte. Par conséquent, dans les pays où les pouvoirs publics ne participent pas financièrement à la réduction du bruit, la motivation en faveur de l'assainissement des wagons marchandises est plutôt réduite. L'échange ininterrompu de quasiment l'ensemble des wagons sur tous les réseaux exige cependant une réduction efficace du bruit des wagons marchandises dans tous les pays européens.

Un changement, même seulement à long terme, est attendu avec le développement de la semelle K vers la semelle LL, plus silencieuse et elle aussi en matériaux composites. Elle est actuellement à l'essai auprès des CFF.



Des habitants du Markgräflerland, au nord de Bâle, demandent l'enfouissement de la seconde double voie Offenbourg-Bâle en raison du bruit élevé du trafic marchandises.

Photo: UTP/hks

Pour les nouveaux wagons spéciaux ou ceux destinés aux lignes à grande vitesse, des freins à disque et des bogies mobiles comme le nouveau bogie LEILA doivent être utilisés, ou encore des freins à courant de Foucault, sans frottement, comme sur l'ICE3. La pression des marges dans le trafic marchandises ferroviaire et la concurrence féroce du poids lourd fixent cependant des limites financières étroites aux coûts du trafic marchandises. Les seuls systèmes de freinage envisageables sont donc ceux qui ne s'éloignent pas trop du prix avantageux des semelles en fonte.

Depuis 2005, une valeur limite de bruit existe en Suisse également pour les wagons marchandises. Elle se monte à 86 dB(A), mesurés à 80 km/h et à une distance de 7,5 mètres du milieu de la voie. Les voitures voyageurs doivent être plus silencieuses de 2 dB(A). La fin de l'assainissement contre le bruit des wagons marchandises suisses est prévue en 2015. Le problème du bruit ne sera résolu jusque-là que pour ses effets extrêmes, dépassant les valeurs limites, du fait de la grande part de wagons marchandises étrangers circulant sur le réseau suisse.

### ***Dépenses logistiques***

Les transporteurs et les responsables de la logistique d'entreprises de production prennent rarement en compte les questions idéologiques au moment de choisir un mode de transport. Vis-à-vis du chemin de fer, qui paraît bien plus sympathique, le trafic poids lourd dispose d'un avantage insurpassable: son engagement est aisé et flexible. Il ne nécessite ni voies de raccordement, ni transbordements multiples, ni fastidieuses manœuvres. La durée totale du trajet n'est pas le facteur décisif, de toute manière moins que la fiabilité du moment d'arrivée. Contrairement à la croyance générale, le train marchandises soutient sans problème la comparaison avec le poids lourd sur de longues distances. En février 2008, un train-test Berlin-Moscou a eu besoin de 90 heures pour 1800 kilomètres, y compris la réécriture totale de la lettre de fret et le transbordement sur le réseau russe à voie large. Expérience faite, un poids lourd a besoin d'environ 120 heures pour le même trajet. Ces paisibles 20 km/h atteints par le train en direction de l'est peuvent être comparés aux 43 km/h des trains CFF Hannibal entre Melzo (près de Milan) et Mannheim. Ces chiffres comprennent tous les arrêts aux frontières ainsi que les manœuvres de dépassement auxquelles les trains marchandises doivent se plier en raison de la priorité des trains voyageurs sur le réseau. Cette allure n'est dépassée par le trafic routier qu'en cas d'absence de bouchons. Grâce à de nouvelles infrastructures, la vitesse des trains marchandises augmente peu à peu.

### ***Obstacles administratifs***

Même après l'application juridique des réformes ferroviaires en Europe, des vestiges du temps des chemins de fer d'État, propice au protectionnisme, sont encore perceptibles. L'homologation en France de la locomotive Bombardier série 185 a duré trois ans et a coûté 12 millions de francs. En Italie, une couleur différente du reste de l'Europe a été exigée pour l'aiguille du manomètre. Sans la bonne couleur, une locomotive ne peut toujours pas être homologuée en Italie aujourd'hui. Ainsi, une locomotive allemande doit disposer d'un affichage supplémentaire. D'après des experts allemands du chemin de fer, les obstacles des procédures européennes d'homologation des véhicules ferroviaires auront coûté 400 millions d'euros au total en 2015. Lorsque la directive d'interopérabilité de l'UE sera appliquée sur tout le continent, la libre circulation des trains marchandises pourra toujours être handicapée par des obstacles frontaliers administratifs, ou par des obstacles à l'accès au réseau d'un ancien chemin de fer d'État.

Techniques du futur

## **2.6 Offensive de l'informatique et attelage automatique**

Les systèmes techniques utilisés aujourd'hui dans le trafic marchandises ferroviaire sont en grande partie identiques à ceux qui étaient utilisés il y a 120 ans, au début du transport marchandises sur rail. Comme par le passé, les wagons sont attelés à la main, ce qui nécessite pour chaque wagon l'accrochage de deux crochets, le serrage d'une vis à pas, le branchement d'un tuyau pneumatique et souvent celui de câbles électriques. Alors que quasiment tous les trains voyageurs modernes sont capables de circuler dans les deux sens, les trains marchandises ne peuvent circuler qu'en avant; il est obligatoire de manœuvrer la locomotive pour le retour. Le système des poids lourds a pour sa part été révolutionné plusieurs fois depuis son engagement massif après la Première Guerre mondiale, aussi bien au niveau de la technique des moteurs qu'en ce qui concerne le chargement. Et pendant que le réseau ferroviaire restait en grande partie identique, complété uniquement par des voies de raccordement et quelques lignes à grande vitesse, le réseau routier accessible aux camions quadruplait à l'échelle européenne.

Des techniques d'avenir sont aujourd'hui tout à fait accessibles, mais elles ne se généralisent que lentement, par exemple:

- Tracking and tracing (suivi des envois et des wagons) fondé sur la navigation par RFID, par satellite ou par radio.
- Attelage automatique, qui permet la formation de trains plus longs, comme cela est demandé par l'Union internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route (UIRR).
- Nouveaux systèmes de grues de transbordement dans le trafic combiné non accompagné par caisses mobiles.
- Trains marchandises rapides, principalement grâce à des wagons avec bogies adaptés. Des trains marchandises trop lents limitent autant la capacité d'un tronçon que des trains voyageurs rapides. Ceci a des effets particulièrement négatifs sur les nouveaux tunnels de base du Gothard et du Lötschberg, où de longs tronçons ne permettent pas de dépasser les trains marchandises. L'objectif serait donc un équilibre des vitesses avec des successions de trains homogènes. Pour cela, les trains marchandises doivent être capables d'accélérer plus fortement et d'atteindre des vitesses plus élevées, vitesses actuellement limitées par la technique de freinage des anciens wagons marchandises et par des bogies obsolètes. D'autres défis proviennent du fait que les wagons de trains marchandises rapides doivent pouvoir résister à des vitesses de croisement de l'ordre de 400 km/h, ce qui pose des problèmes inhabituels dans le trafic marchandises, par exemple du point de vue aérodynamique.

- Types de wagons à engagement flexible, p. ex. le Dualwagen de Rexwal, qui peut fonctionner comme wagon ouvert pour le transport de ferraille, porter trois TEU ou servir de wagon plat pour des barres d'acier ou des troncs, ou le wagon FlexCargoRail, équipé d'un moteur auxiliaire à accus pour le dernier kilomètre et pouvant atteindre sa destination sans locomotive de triage grâce à une commande à distance.

Quelques exemples visionnaires de systèmes de trafic marchandises ferroviaire actuellement discutés sont difficilement compatibles avec le système actuel et sont de ce fait destinés à des applications de niche. Voici deux exemples de projets ayant suscité un fort intérêt médiatique, mais dont les chances de réalisation sont faibles:

**RailCab** (Université de Paderborn). Dans cette vision, des bobines magnétiques placées sur la voie propulsent les wagons et leur permettent d'atteindre 160 km/h. Sur des rails rigides, dits passifs, non dirigés par un poste d'enclenchement, chaque wagon choisit individuellement son chemin par le positionnement de ses roues, comme les petits trains en bois Brio. Comme dans le cas des projets de systèmes Auto Robot, les wagons ne sont pas attelés et roulent l'un derrière l'autre à de courts intervalles. L'inconvénient du système est que la totalité de l'infrastructure devrait être modifiée ou équipée, du système de ligne de contact à la propulsion par bobines magnétiques.

**Swiss Cargo Tube.** Cette vision, développée par l'association PPP Suisse et la Haute école spécialisée de la Suisse du nord-ouest (Brugg–Windisch) prévoit un système de tunnels (tubes) réservé exclusivement au trafic marchandises ferroviaire souterrain d'europalettes en Suisse. Des wagons automoteurs circuleraient en flux continu dans les tubes de quatre mètres de diamètre. L'avantage décisif de ce projet – estimé à 15 milliards de francs au total – réside dans le déchargement du réseau ferroviaire classique, surtout dans le trafic est-ouest. Le système est similaire à la vision **CargoCap** de l'Université de Bochum (Allemagne). Malgré certaines ressemblances, il n'a aucun rapport avec le défunt projet Swissmetro pour le trafic voyageurs souterrain à grande vitesse. Inconvénients de taille: le transport de conteneurs est impossible et aucune compatibilité avec le trafic marchandises ferroviaire classique ne peut être réalisée. Selon les intentions des initiants, Swiss Cargo Tube devrait être financé par un partenariat public-privé.

### **Tracking and tracing**

Éléments pionniers de la télématique des transports, la radio de manœuvre et la commande à distance de locomotives de manœuvre font partie depuis longtemps de la routine du trafic marchandises. Cependant, en comparaison avec l'industrie du transport routier, le suivi électronique des envois (tracking and tracing) en est encore à ses balbutiements. La plupart du

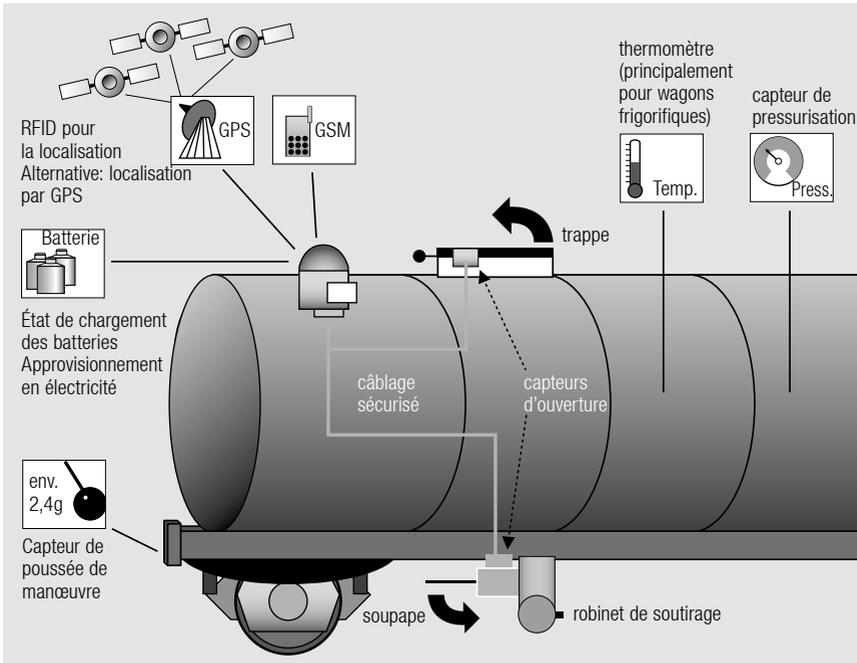
temps, les ETF ne savent qu'approximativement où se situent un wagon et son chargement. Pour les propriétaires de wagons marchandises ayant «prêté» leurs wagons, il est souvent impossible de savoir dans quel coin de l'Europe se trouvent ces derniers.

Les wagons marchandises – comme les locomotives – sont utilisés le plus efficacement lorsqu'ils effectuent le plus grand nombre possible de transports payés. Le trafic marchandises ferroviaire ayant lieu 24 heures sur 24, les wagons ne doivent pas s'en tenir à des journées de huit heures. Cette pression de devoir être sur les rails sans interruption est d'autant plus grande que les wagons sont chers et spécialisés. La possibilité d'utiliser les wagons de façon précise et plus ou moins ininterrompue existe uniquement si leur emplacement est connu en tout temps. Le suivi électronique des envois le permet.

Du point de vue technique, deux systèmes sont actuellement au premier plan. L'étiquette radio (RFID – Radio Frequency Identification) et la localisation par satellite (GPS). Avec la méthode RFID, un transpondeur consistant en un autocollant sans batterie de la taille d'une carte de visite est collé sur le wagon et l'identifie au passage de dispositifs de lecture fixes, les readers. Le reader transmet l'information à l'ETF, le cas échéant également au client si ce dernier en a besoin très rapidement (tel est notamment le cas pour les wagons transportant de l'acier liquide, dont les délais de transport sont très courts et serrés). DB Schenker Rail utilise cette méthode depuis plusieurs années, et CFF Cargo de plus en plus depuis 2007. Avec la deuxième méthode, la localisation du wagon s'effectue par satellite comme pour les automobiles. Hupac par exemple dispose déjà de la localisation des trains par satellite (E-train). Ce système occasionne des coûts élevés dans le trafic par wagons complets isolés, car il nécessite un approvisionnement énergétique continu des wagons et parce que des équipements pour la transmission différenciée des informations doivent être installés. Au-delà de la simple localisation, le tracking and tracing permet également, avec différentes combinaisons de techniques de mesure et de transmission, de transmettre d'autres données:

- Température des wagons frigorifiques ou des wagons transportant des marchandises très chaudes (acier liquide)
- Pressurisation des wagons-citernes
- Niveau de charge des accus
- Enregistrements de chocs durant la manœuvre
- Situation sur la voie (détecteurs de déraillement)
- État de fermeture des valves.

Le tracking and tracing est ainsi plus qu'une contribution à la sécurité des wagons marchandises et à la gestion plus efficace de l'exploitation; ce système permet également une amélioration notable du rapport avec les clients. Les moyens qu'il réclame sont nettement plus limités que pour l'innovation technique décrite ci-dessous, l'attelage automatique.



Les wagons marchandises modernes sont de petites centrales de télématique des transports. Les équipements adéquats permettent de compenser les désavantages vis-à-vis du poids lourd.

Graphique: UTP/rz

### ***L'attelage automatique***

Les Etats-Unis en disposent depuis 1900, le Japon depuis 1925, et l'ex-Union soviétique depuis la fin des années 1930 sous une forme semi-automatique. L'Europe de l'ouest, espace économique dans lequel le trafic marchandises ferroviaire est important, présente en 2009 encore une part négligeable d'attelages automatiques. Ce ne sont cependant pas les tentatives de coordination qui ont manqué.

En 1967, l'UIC adoptait un attelage de synthèse développé par la SNCF et la DB dans l'intention de l'introduire au début des années 1970. La contrainte exigeant la compatibilité entre l'attelage AK 69e ouest-européen et l'attelage automatique soviétique entraîna un fort renchérissement de la technique et alourdit extrêmement cet attelage. Cette coopération à travers le Rideau de fer était certes visionnaire, mais suicidaire du point de vue économique. Le système à voie normale de l'ouest (1435 mm) est en effet déjà incompatible avec le système russe (1520 mm) du point de vue de l'infrastructure, et les wagons marchandises ne peuvent pas circuler entre la Ruhr et l'Oural sans changement d'écartement des essieux. L'attelage SA-3 de l'ex-Union soviétique n'est que semi-automatique: l'air comprimé et l'électricité doivent toujours être branchés à la main. L'échange de wagons marchandises aux installations de changement d'écartement des essieux de Brest (Biélorussie), Sassnitz (Allemagne) et Jagodín (Ukraine) est aujourd'hui encore marginal en comparaison avec le trafic intra-européen, même si son importance augmente actuellement en raison de la transversale Chine-Russie-Allemagne.

La solution très complexe de l'UIC aurait coûté quelque 500 millions de francs rien qu'aux CFF dans les années 1970. La SNCF ralentit ensuite considérablement le processus de l'UIC, car elle venait d'investir massivement dans le trafic à grande vitesse aux dépens du trafic marchandises et parce qu'elle estimait qu'une introduction du nouvel attelage aurait causé des pertes d'emplois massives. L'effondrement du trafic marchandises au début des années 1970, moment prévu pour l'introduction du système, signifia la fin de l'attelage automatique de l'UIC. Avec la DB, les CFF étaient les plus impliqués dans le projet. Ils durent finalement amortir environ 60 millions, car un tiers du parc de wagons était déjà préparé au changement de système. Les attelages automatiques utilisés aujourd'hui dans le trafic voyageurs, comme le système automatique Scharfenberg ou le système semi-automatique GF, ne se prêtent pas au trafic marchandises du futur en raison de la trop faible charge qu'ils supportent.

Dans l'intervalle, l'industrie propose un attelage automatique basé sur le SA-3 russe, mais qui comprend l'air comprimé et l'électricité et qui est compatible avec les anciens attelages à vis, dans l'idée d'une exploitation hybride (attelage mixte des trains). Ceci permet de supprimer l'ancienne contrainte de devoir changer à grands frais l'entier du système à un moment défini. Les avantages de l'attelage automatique moderne (type C-AKv de Webco/Fai-veley) des trains marchandises sont:

- **Moindre besoin de locomotives.** Le crochet actuel, qui limite le poids remorqué, ne peut pas être rendu plus solide: manipulé à la main, il ne doit pas dépasser les 35 kilos. Grâce au doublement de la charge remorquée que permet un système automatique, l'une des trois locomotives actuellement nécessaires pour un train de 1600 tonnes au Gothard serait superflue dans certains cas. La troisième locomotive n'est pas nécessaire pour la force de traction, mais doit être intercalée dans le train afin de compenser le manque de résistance des crochets.
- **Moindre besoin de wagons.** Les mouvements de manœuvre des wagons complets isolés immobilisent en général les wagons pendant la moitié de la durée du transport. Bien plus rapide, l'attelage automatique accélère la vitesse de transport et diminue le nombre de wagons nécessaires.
- **Baisse des coûts d'entretien des wagons.** L'attelage automatique rend superflu le coûteux graissage des tampons.
- **Baisse des frais de personnel.** Les frais de personnel diminuent avec l'attelage automatique, ce qui signifie cependant aussi la suppression de places de travail.
- **Moindre entretien de l'infrastructure.** Les attelages automatiques modernes entraînent moins les déplacements latéraux des wagons. D'où une moindre usure des rails et des roues, et donc moins de frais d'entretien de l'infrastructure.
- **Vitesses plus élevées possibles.** La transmission de l'impulsion à air comprimé entre la locomotive et les soupapes de freins des wagons doit parcourir plusieurs centaines de mètres, d'où une limitation de la vitesse maximum des trains marchandises à 120 km/h. Une hausse à 160 km/h, par exemple, exige des freins à disque commandés par un système électropneumatique (freins ep). L'attelage automatique se prête de façon idéale à ce mode de transmission de l'impulsion.



Attelage automatique Faiveley, combiné avec un attelage traditionnel (non visible ici). Dans cette configuration où les tampons demeurent, certains avantages de l'attelage automatique sont annulés, comme la réduction de l'usure des voies.

Photo: Faiveley

L'attelage automatique à mâchoires est nettement plus cher à l'achat que l'attelage traditionnel à pas de vis. Les expériences de la SNCF et des exploitants de trains de charbon en Allemagne montrent que la baisse des coûts du système permet un amortissement des coûts supplémentaires sur cinq à dix ans.

### ***Limites de l'automatisation***

Le système ferroviaire tend de façon structurelle vers la centralisation, ce qui pourrait permettre des réalisations rapides dans le domaine de l'automatisation ou des IT (télématique des transports). Cependant, si la centralisation conduit à un manque de solutions de repli (redondances), le système devient très sensible aux pannes. Les CFF en ont fait l'expérience en 2005 lors de la panne informatique de la centrale de commandement de Zurich. Depuis, la question d'un centre de commandement unique pour la Suisse n'est plus d'actualité. Des applications IT comme la localisation précise des trains et des wagons (tracking and tracing) ne sont ainsi envisageables que si elles fonctionnent (aussi) de façon décentralisée. Le choix de la base technique (RFID ou navigation par satellite) ne joue qu'un rôle secondaire.

### ***Programmes de recherche de l'UE***

La Suisse est membre associé du septième programme-cadre de la Communauté européenne pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration (2007 à 2013) et y apporte d'importantes contributions financières. Le programme-cadre couvre de nombreux domaines de compétence, parmi lesquels le trafic terrestre.

Le programme-cadre est organisé de façon verticale: la Commission européenne publie des appels d'offres pour des projets dans un domaine bien défini. Les dossiers reçus sont évalués de manière centrale, et la Commission européenne conclut ensuite des contrats de financement pour les projets sélectionnés.

Dans le cadre des appels d'offres «trafic terrestre», des thèmes du domaine ferroviaire – du trafic marchandises surtout – sont lancés presque chaque année. Un appel d'offres («Appel à propositions dans le cadre des programmes de travail 2009 et 2010 du 7e programme-cadre pour des actions de recherche, de développement technologique et de démonstration») a été publié fin juillet 2009 dans le Journal officiel de l'Union européenne.

***Les exigences de l'UTP concernant les techniques futures du trafic marchandises ferroviaire***

- Les normes pour le tracking and tracing doivent être définies au niveau européen, spécialement pour les étiquettes RFID.
- La Suisse doit être active au niveau international pour développer une marche à suivre en faveur d'un attelage automatique unifié pour les wagons marchandises. La solution réside dans l'attelage mixte des trains.
- Les moyens du financement du trafic par wagons complets isolés, réglés dans l'Ordonnance sur la promotion du trafic ferroviaire des marchandises (OPTMA), doivent aussi permettre des financements d'encouragement à l'équipement en attelages automatiques ou en bogies silencieux et à grande vitesse.
- Le DETEC doit s'unir avec le DFE afin de trouver comment encourager des approches innovatrices pour augmenter massivement l'efficacité du trafic marchandises ferroviaire, de façon analogue aux contributions BMI en Allemagne ou aux contributions du ministère fédéral du trafic, de l'innovation et de la technologie (BMVIT) en Autriche.
- Les grandes ET cargo suisses doivent s'impliquer autant que possible dans les projets européens de recherche et de développement concernant le trafic marchandises ferroviaire.

### 3. Le marché du trafic marchandises ferroviaire

CFF Cargo

#### 3.1 Recherche du partenaire solvable

Durant la phase de croissance particulièrement faible du début des années 1990, le trafic marchandises des CFF s'est retrouvé dans une profonde crise du point de vue des quantités et des recettes. Le groupe de réflexion des CFF introduit par le DFTCE a détecté implacablement les faiblesses des CFF, il a formulé des stratégies et a suggéré une privatisation partielle des CFF en 1993 déjà. Celle-ci devenait réalité en 1999 avec la Réforme des chemins de fer: au niveau formel, les CFF étaient privatisés, mais ils devenaient matériellement une SA de droit public à statut spécial, propriété exclusive de la Confédération, ce qui ne changeait pas fondamentalement leur statut. La division trafic marchandises se retrouvait soumise à la concurrence et le réseau était ouvert aux concurrents («open access»), tandis que le trafic voyageurs longues distances restait – ce qui est encore le cas aujourd'hui – un monopole des CFF. Tout cela ne changea rien à la rapide chute des prix du fret des CFF.

#### **Prestations de transport et recettes de transport de CFF Cargo depuis 1985**

Année	Mio de tkm nettes	Recettes en mio de francs*	Recettes/tkm (en francs)
1985	7 050	1 179	0,16
1990	8 303	1 286	0,15
1995	8 157	1 033	0,13
2000	10 788	1 089	0,10
2005	11 482	957	0,08
2008	12 531	1 044	0,08

\* Recettes de transport

Depuis quelques années seulement, la chute des prix du fret a laissé la place à une stagnation à un bas niveau. Et dans un contexte de concurrence durable de la route et des autres ETF, il ne faut pas s'attendre à une hausse des prix pour les prochaines années. La solution du problème des recettes réside donc avant tout dans l'amélioration de l'efficacité.

Parmi les mesures améliorant l'efficacité figurent actuellement l'augmentation de la charge dans le TPWCI (de l'ordre de sept pour-cent en 2008), la baisse continue des besoins en personnel du fait de l'efficacité de «Fokus» et de la réduction de l'overhead, ainsi que la liquidation ciblée de trafics combinés non rentables. Ces mesures sont en rapport avec le fait que CFF Cargo s'est engagé, en Allemagne principalement, dans une rude concurrence avec Raillon (désormais DB Schenker Rail) et de nombreux autres concurrents du continent, ce

qui a souvent conduit à une rude compétition sur les prix. Le résultat annuel de CFF Cargo est passé de moins 190 millions en 2007 à moins 30 millions en 2008, ce qui est moins dramatique. Le taux de change défavorable avec l'euro et la chute de la conjoncture dans la seconde moitié de 2008 ont empêché d'obtenir des chiffres noirs, selon CFF Cargo.

CFF Cargo est en situation de quasi monopole dans le trafic ferroviaire intérieur, et reste la première entreprise de trafic marchandises ferroviaire suisse dans le trafic combiné (51 pour-cent) et dans le trafic de transit (43 pour-cent). Pour tous les types de transport, la concurrence provient de la route et met CFF Cargo sous forte pression. Du point de vue des prestations de transport, les CFF assurent actuellement 45 pour-cent de transports conventionnels comme le TPWCI et 55 pour-cent de trafic combiné. Depuis la fondation de Hupac en 1967, en commun avec des transporteurs, les CFF font partie des pionniers du trafic combiné. Au moment de la libéralisation européenne du trafic marchandises ferroviaire, les CFF se sont à nouveau montrés offensifs et furent les premiers à prendre le risque certain de proposer une offre continue nord-sud entre l'Allemagne et l'Italie. Ceci a permis d'élever significativement la compétitivité du trafic marchandises ferroviaire vis-à-vis de la route. L'élément-clé était la responsabilité de bout en bout et transfrontalière pour les transports internationaux. CFF Cargo a nettement augmenté la ponctualité du trafic international avec ce nouveau système. Auparavant, la DB avait visé le même objectif à travers un partenariat avec le BLS. Avec ses quelque 4200 employés (2008), CFF Cargo transporte actuellement environ trois fois plus que BLS Cargo, la deuxième ETF cargo de Suisse en importance, mais seulement un septième du volume de DB Schenker Rail, la plus grande entreprise de trafic marchandises ferroviaire d'Europe. Les forces de CFF Cargo: une grande ponctualité (93 pour-cent en Suisse et 84 pour-cent en englobant l'Allemagne et l'Italie), un vaste savoir-faire dans le TPWCI en Suisse, ainsi qu'une expérience grandissante en Italie, avec 150 mécaniciens de locomotive, et en Allemagne.

Du point de vue technique, les CFF sont en bonne posture à l'exception de leur vétuste parc de locomotives: 64 pour-cent des wagons marchandises sont silencieux, et le nombre de wagons diminue sans cesse alors que la charge augmente continuellement. La part des locomotives déjà compatibles avec ERTMS se trouve, grâce au financement de la Confédération, au-dessus de la moyenne européenne.

Dans le contexte du développement voulant que les CFF ne peuvent que perdre sur les transports internationaux à travers la Suisse, mais qu'ils possèdent toujours 80 pour-cent de parts de marché du trafic par wagons complets, respectivement 90 pour-cent du trafic par wagons complets isolés, la question de la stratégie adéquate se pose maintenant. Si CFF Cargo veut devenir un acteur de niche, il devra opérer un redimensionnement massif au préalable. Le TPWCI, si important pour l'approvisionnement du pays, pour le fonctionnement du système de transports et pour l'écologie, ne pourrait pas être assuré sous cette forme, ce qui ne serait certainement pas acceptable politiquement. Et les moyens manquent à CFF Cargo pour devenir une très grande entreprise cargo comme DB Schenker Rail ou SNCF Fret. La troisième stratégie qui consiste à rechercher le partenaire idéal est également grevée d'hypothèques. Car CFF Cargo souffre également de certaines faiblesses:

- CFF Cargo utilise de nombreuses locomotives (p. ex. la Re 4/4) qui sont amorties, mais dont le remplacement doit être prévu, ce qui nécessite un capital que l'entreprise ne possède pas pour le moment.
- Les «bons morceaux» du trafic combiné des ports de la Mer du Nord sont attribués à DB Schenker Rail et à de nombreuses ETF, d'autres acquisitions sont difficilement envisageables pour CFF Cargo.
- La majorité des recettes de Cargo Domicile ne revient pas aux CFF mais aux partenaires du trafic routier.
- CFF Cargo effectue déjà 30 pour-cent de ses transports à l'étranger, un record pour les anciens chemins de fer d'État. Et une croissance significative est uniquement possible à l'étranger. Une nouvelle expansion d'importance en Allemagne est cependant compromise par la grande efficacité de DB Schenker Rail, tandis que l'expansion en Italie souffre toujours des subtils obstacles du protectionnisme.
- Les forces des CFF dans le transport d'automobiles et d'acier (Duisbourg, Turin) ne pourront pas être développées à moyen terme, car la croissance de l'industrie automobile est pour l'instant en berne.
- Dans le contexte de la réduction déjà nette du personnel, de nouvelles grandes rationalisations seront difficiles sans révolutions techniques.

À l'automne 2008, les CFF ont lancé un appel d'offres dans le but de trouver le partenaire idéal, et des douzaines d'offres ont été examinées. La décision sur le partenariat stratégique de CFF Cargo – avec DB Schenker Rail ou SNCF Fret, très vraisemblablement – tombera à la fin 2009.

Certaines questions montrent que les CFF ne pourront pas obtenir le beurre et l'argent du beurre, mais qu'ils devront payer le prix d'une aide financière externe. DB Schenker Rail Allemagne laisserait-elle ses affaires italiennes ou une partie du marché allemand à son nouveau partenaire suisse alors que la DB possède sa propre filiale chez notre voisin du sud avec DB Schenker Rail Italie? La SNCF Fret impliquerait-elle CFF Cargo dans ses affaires en France? Rail Cargo Austria – en tant qu'alternative possible aux deux grandes – pourrait-elle mettre à disposition les moyens nécessaires à la modernisation du matériel roulant de CFF Cargo ou au financement d'expansions? Dans toutes ces variantes, CFF Cargo resterait-elle une entreprise de chemin de fer à part entière, ou deviendrait-elle une simple entreprise de transport, avec quelle marge de décision, et dans quel rôle à long terme pour la Suisse? Il est permis de supposer que dans tous les cas de figure, CFF Cargo est un partenaire intéressant grâce à son vaste savoir-faire dans tous les types de trafic marchandises, surtout sur les tronçons de transit, et de par sa grande qualité technique et d'exploitation.

### ***Chiffres et faits concernant CFF Cargo (2008)***

Nombre de locomotives de ligne Cargo:	455
Nombre de locomotives de manœuvre:	122 (plus 93 tracteurs de manœuvre)
Nombre de wagons marchandises propres:	9910
Nombre de points de desserte pour le TPWCI:	323 (projet Fokus 2006)
Points de desserte flexibles additionnels dans le TPWCI:	170
Plus long trajet couvert par CFF Cargo:	Hambourg-Desio (1178 km)
Train marchandises le plus lourd:	train de betteraves Soleure-Frauenfeld (2200 tonnes brutes, 1600 tonnes de charge utile)

BLS Cargo

### **3.2 «Acteur de niche malin»**

Au début des années 1990, le BLS a transporté environ 400 millions de tonnes-kilomètres en coopération avec les CFF, soit environ cinq pour-cent de ce que transportaient annuellement ces derniers. Le secteur trafic marchandises du BLS est resté à ce niveau jusqu'à la création de BLS Cargo SA en 2001. BLS Cargo est une filiale du BLS SA.

Un an plus tard, Railion (devenu DB Schenker Rail) et le groupe italien Ambrogio s'impliquaient dans l'entreprise à hauteur respectivement de 20 et de 2,3 pour-cent. Pour presque la moitié de ses transports, le BLS devenait ainsi transporteur mandaté pour des trafics acquis par la DB, et il présentait régulièrement des taux de croissance à deux chiffres. Jusqu'en 2008, sa part du trafic de transit suisse passait de cinq à quarante pour-cent. Aujourd'hui, la part de marché du BLS dans le trafic de transit approche celle de CFF Cargo.

BLS Cargo s'est invité dans la concurrence avec des Re 485 modernes (20 locomotives) et plus tard avec des Re 486 (10). En outre, elle peut compter sur 65 DB E 185.1. Au Lötschberg, l'entreprise détient près des deux tiers du marché. Depuis 2003, le BLS circule aussi au Gothard et dispose de petites filiales en Italie et en Allemagne. DB Schenker Rail Allemagne a augmenté en 2008 sa part au sein de BLS Cargo à 45 pour-cent. À long terme, un minimum de 51 pour-cent des parts doivent rester au BLS, et donc indirectement au canton de Berne. Hormis le bon fonctionnement du partenariat avec DB Schenker Rail, BLS Cargo est également considéré comme performant pour les synergies qu'il peut utiliser avec le BLS SA (entre autres le pool de mécaniciens de locomotive) et parce qu'elle possède par tradition un grand savoir-faire en Italie et dans le trafic de transit en général. En outre, BLS Cargo est lié directement avec un opérateur italien du TCNA et détient ainsi une chaîne de livraison porte-à-porte avec son partenaire DB Schenker Rail. Outre la DB, le BLS roule principalement pour des opérateurs du trafic combiné (p. ex. Ambrogio, Hangartner, Hupac, RAlpin) qui acquièrent leur trafic eux-mêmes. Le BLS n'a donc pas besoin d'un overhead important pour gagner de nouveaux clients. Inversement, le danger d'une trop grande dépendance envers un seul partenaire existe.

Le rôle du BLS, «acteur de niche malin et compétent» («Bund»), son succès, mais aussi sa concurrence avec les CFF, ont fait ces deux dernières années l'objet de débats engagés sur la question de savoir si la «petite» Suisse devait entretenir deux entreprises publiques de chemin de fer marchandises en concurrence. La Confédération n'est pas directement engagée dans BLS Cargo. Deux conceptions ont rencontré un certain écho: dans la première variante, CFF Cargo, la plus grande des deux entreprises, devait reprendre BLS Cargo et gagner ainsi en importance sur le marché. Dans la seconde variante, les CFF devaient s'inspirer du modèle à succès du BLS et se limiter pratiquement à convoyer les trains de tiers dans le transit alpin. Cinq facteurs méconnus ont souvent été oubliés dans la discussion:

1. En raison de leur monopole de fait au Gothard, les CFF ne pouvaient, quoi qu'il arrive, que perdre des parts de marché dans ce segment après la libéralisation. DB Schenker Rail serait ainsi devenue une concurrente des CFF dans le trafic transalpin même sans sa coopération avec le BLS.
2. Une fusion de CFF Cargo et BLS Cargo ne changerait que de façon minime les rapports de taille. La société fusionnée resterait plus petite que Rail Cargo Austria et n'aurait que le cinquième de la taille du leader sur le marché européen, DB Schenker Rail.
3. Le BLS doit une grande part de son succès aux mandats de la DB. La nouvelle «Swiss Rail Cargo SA» (nom fictif) issue de la fusion entre CFF Cargo et BLS Cargo perdrait ces mandats en entrant en concurrence directe avec la DB. Les CFF achèteraient donc un BLS qui serait nettement moins attractif précisément en raison de la fusion.
4. Si les CFF cessaient de concurrencer la DB d'égal à égal sur l'obtention et l'organisation du transport transalpin, la politique de transfert perdrait un pilier essentiel. Afin de réaliser le transfert, surtout après l'ouverture du tunnel de base du Gothard, la Confédération a besoin d'une ETF qui soit capable de soutenir cette politique. La DB peut aussi réaliser ses intérêts transalpins au Brenner et ne doit pas contribuer à une politique de transfert aussi longtemps que les problèmes de capacité dans la région munichoise le permettent. Le BLS quant à lui n'est pas assez fort pour acquérir ses propres transports en Allemagne et en Italie.
5. En cas de fusion, les trois fonctions (au moins) que la Confédération exerce sur les CFF pourraient avoir des répercussions négatives: elle est propriétaire, mais exerce également le contrôle et édicte des lois qui ne touchent parfois que les CFF. Vue de l'extérieur, la séparation pas entièrement transparente du trafic voyageurs, du trafic marchandises et de l'infrastructure aux CFF ne facilite pas non plus une fusion avec, par exemple, le BLS.

Le rôle du propriétaire devra à l'avenir être discuté pour toutes les ETF cargo. Afin de conduire efficacement le transfert, la Confédération doit-elle participer à une ou à plusieurs ETF, ou suffit-il de mettre en place les conditions-cadres adéquates? Si un engagement de la Confédération en tant que propriétaire des CFF devait conduire à une concurrence moindre, cet engagement serait contre-productif du point de vue du transfert. Inversement, les ETF marchandises majoritairement en mains publiques, comme DB Schenker Rail ou justement les CFF et le BLS, se sont jusqu'ici montrées concurrentielles.

Interface rail – Navigation sur le Rhin

### **3.3 Transbordement central des marchandises et répartition modale idéale**

Environ une tonne sur six des marchandises importées en Suisse passe par les ports du Rhin de Bâle. Ce qui fait de ce point de transbordement entre l'eau, le rail et la route le centre principal du transport de marchandises en Suisse, à côté des portails de Bâle et de Chiasso. Pour le trafic marchandises ferroviaire, l'infrastructure des chemins de fer portuaires réunis entre les trois ports sur le Rhin est un pilier central du trafic par wagons complets et du trafic combiné. Car les marchandises amenées à Bâle par les bateaux et celles que le rail prend en charge sont toutes deux adaptées au rail. Les chemins de fer portuaires HBS et HBL, en service depuis 1940, sont de purs gestionnaires d'infrastructure. Ils ne disposent pas de locomotives ni de wagons propres et ont confié l'exploitation de l'infrastructure aux CFF. Les trafics dans et à partir des ports sont principalement effectués par CFF Cargo, BLS Cargo, DB Schenker Rail et Rail4Chem.



Transbordement du bateau au train. Les deux normes de conteneurs ISO sont bien visibles: un 40 pieds devant à gauche, et des 20 pieds empilés sous la grue.

Photo: Ports du Rhin de Bâle

Le réseau des chemins de fer portuaires du canton de Bâle-Ville (HBS) comprend l'accès aux zones portuaires de Petit-Huningue et de St-Johann depuis la ligne du Haut-Rhin de la DB Bâle-Karlsruhe et la gare de St-Johann. Du carburant, des céréales, des aliments pour animaux, des engrais, de l'acier, d'autres métaux et des conteneurs y sont transbordés, avant tout du bateau sur le rail. Le charbon, anciennement la marchandise la plus transbordée, a perdu de son importance dès 1960, elle est aujourd'hui insignifiante. Le point de chargement de la chaussée roulante de Petit-Huningue pour Lugano-Vedeggio, exploité par Hupac, appartient également aux HBS. Les trafics d'importation et d'exportation de conteneurs sont à peu près équilibrés: dans les deux sens, quelque 50 000 TEU sont transbordés annuellement, soit environ 400 TEU par jour ouvrable, ce qui correspond à 400 conteneurs de 20 pieds ou 200 conteneurs de 40 pieds. Les ports sur le Rhin sont ainsi la plus grande plaque tournante de conteneurs de Suisse.

Le réseau des chemins de fer portuaires du canton de Bâle-Campagne (HBL) comprend l'accès aux zones portuaires de Muttenz-Au et de Birsfelden depuis la gare de triage de Muttenz. Les chemins de fer portuaires ont aujourd'hui comme hier une importance croissante, ce que montre le projet de nouvelle liaison ferroviaire entre le port de Muttenz-Au, la zone industrielle et la gare de triage de Muttenz. Depuis leur intégration en 2008, les deux chemins de fer sont des filiales des Ports suisses du Rhin (Port of Switzerland) ayant leur siège à Bâle.

Les trafics dans les ports sur le Rhin ne sont cependant équilibrés – prestations semblables dans les deux directions – que dans le transport de conteneurs. Dans l'ensemble, sept millions de tonnes sont transportées sur l'eau, six millions en importation et un million en exportation. Pour la distribution des marchandises importées, le chemin de fer détient une part d'environ deux tiers, et il amène plus de 90 pour-cent des livraisons aux bateaux. La part du rail face à la route augmente à long terme et a atteint un nouveau record en 2007 avec un total de près de 73 pour-cent ou 5,7 millions de tonnes (import et export réunis).

### **Les parts de la répartition modale du chemin de fer dans les ports du Rhin**

	Part import et export réunis en pour-cent
1970	68,6 %
1975	58,3 %
1980	68,1 %
1985	62,8 %
1990	64,2 %
1995	57,2 %
2000	62,2 %
2005	69,7 %
2007	72,3 %

Dans les dispositions d'exécution du nouveau projet relatif au trafic marchandises, et principalement dans l'Ordonnance sur la promotion du trafic ferroviaire des marchandises (OPTMA), la navigation sur le Rhin en association avec le rail a été reconnue comme part intermodale du trafic transalpin et donc digne d'être encouragée.

La zone portuaire de Petit-Huningue est considérée si prometteuse dans son développement économique que des réflexions en faveur d'une desserte par un RER (aussi appelé «Hafenbahn») ont lieu. Ce chemin de fer destiné au trafic voyageurs relierait au nord de Bâle le réseau de la SNCF (St-Louis) à celui de la DB (Weil sur le Rhin). Cette zone du nord de Bâle est précisément celle qui présente le plus grand potentiel de transbordement pour les capacités requises à l'avenir dans la chaîne navigation sur le Rhin – ports sur le Rhin – chemin de fer pour le trafic de transit, d'importation et d'exportation. Elle se trouve sur le site de l'ancienne gare de triage badoise à proximité du port de Petit-Huningue.

ETC, nouvelles ETF et opérateurs

### **3.4 Distribution fine, «jeunes loups» et un nouveau genre d'acteurs**

Hormis les CFF, le BLS et Crossrail, les prestations de trafic marchandises d'ETF suisses sur le réseau à voie normale sont insignifiantes en termes de chiffres. Sur le réseau à voie étroite par contre, le trafic marchandises est dynamique dans certains endroits et contribue grandement au déchargement des routes dans les régions de montagne. Les RhB transportent ainsi annuellement quelque 700 000 tonnes, et l'Engadine perdrait certainement une partie de son charme si des camions amenaient vers la haute vallée toutes les marchandises qui y arrivent actuellement sur le rail par la Vereina et l'Albula.

D'autres transports, surtout les transports intérieurs sur le réseau propre, sont importants du point de vue régional: transport de bois, de betteraves sucrières ou de chars par le MBC-bam, par exemple, ou asm avec le transport de gravier.

#### **Chiffres structurels des ETF marchandises suisses sur le réseau à voie métrique en 2007**

	R	T	Tkm	Tr	Wm
RhB	17,90	0,72	53,17	0,75	743
TPF*	k.A.	0,16	3,00	N.c.	0
CJ*	k.A.	0,06	2,00	N.c.	35
MGB	4,20	0,08	2,00	0,08	0
asm	1,10	0,03	1,30	0,02	18
MBC-bam	0,50	0,05	0,80	0,02	0
MVR**	0,03	0,10	0,50	N.c.	N.c.
TRAVYS*	0,06	0,02	0,30	0,01	0
MOB	0,08	0,01	0,30	N.c.	N.c.
TMR*	3,10	0,01	0,20	0,01	0

R Recettes du trafic marchandises, en mio de CHF (y. c. bagages et poste)

T Tonnes transportées en mio

Tkm Tonnes-kilomètres du trafic marchandises, en mio

Tr Trains-kilomètres du trafic marchandises, en mio

Wm Wagons marchandises propres, chiffres absolus

N.c. Non communiqué

\* en partie sur voie normale

\*\* écartement de 800 et de 1000 mm

Source: UTP

Parmi les chemins de fer à voie métrique, les ***Chemins de fer rhétiques*** jouent un rôle spécial dans le trafic marchandises dans la mesure où ils ont mis en œuvre un trafic combiné «modèle réduit» sur leurs 400 kilomètres de réseau. Leur publicité montre pourquoi le trafic marchandises ferroviaire a du sens sur de courtes distances également: «Parce que les wagons marchandises ne paient pas de RPLP, parce que les wagons marchandises n'ont pas besoin de chaînes à neige en hiver et parce que les wagons marchandises ne sont jamais pris dans les bouchons... Du reste, l'environnement en sera également reconnaissant.» On trouve des installations de transbordement pour le TC des RhB même dans des petites localités comme Campocologno ou Zernez. Avec leur «réseau du bois», les RhB desservent plus de 40 localités, et avec quelque 500 wagons marchandises, l'entreprise dispose du plus grand parc de wagons après les CFF.



Double traction d'un train-bloc de conteneurs de Crossrail par deux locomotives de la série 185.

Photo: Crossrail

Sur le réseau à voie normale, outre le BLS et les CFF, les entreprises actives dans le trafic marchandises sont principalement Crossrail et le SOB, ainsi que six nouveaux prestataires (voir encadré).

Contrairement aux ETF effectuant du trafic intérieur sur la voie normale ou du TPWCI sur mandat des CFF, **Crossrail** représente dans sa forme actuelle un nouveau type d'entreprise: une ETF sans infrastructure, pour ainsi dire un «jeune loup» à l'image de douzaines de nouvelles ETF marchandises en Europe. Crossrail a des sièges à Wiler (BE), à Deurne/Anvers (Belgique) et à Beura Cardezza (Italie). En 2008, elle a acheminé 6400 trains avec 43 locomotives, et a atteint 6,6 milliards de tonnes-kilomètres brutes. Avec Aix-la-Chapelle – Brindisi, elle parcourt le plus long tronçon transalpin sans changement de locomotive. Bien que Crossrail soit dans l'ensemble d'une taille identique au BLS, sa part du trafic transalpin n'atteint qu'un tiers de celle du BLS (13 contre 41 pour-cent). Crossrail est né des secteurs marchandises de l'ancienne RM et du belge Dillen & Le Jeune, et a temporairement appartenu à l'australien Babcock & Brown. L'ETF effectue avant tout du trafic par trains complets dans cinq pays européens.

Sur ses 112 km de réseau en Suisse orientale, le **Südostbahn** (SOB) effectue exclusivement du TPWCI sur mandat de CFF Cargo. Son trafic marchandises est par endroits très exigeant, entre autres à cause de la pente de 50 pour-mille entre Wädenswil/Pfäffikon (SZ) et Biberbrugg.

### ***Autres ETF marchandises ayant leur siège en Suisse ou traversant les Alpes suisses***

- RTS – Rail Traction Services Switzerland, fondé en 2005 avec siège à Härkingen; transports au Gothard (propriété majoritaire de l'entreprise genevoise Bucher)
- DB Schenker Rail Suisse (auparavant Brunner Rail); siège à Glattbrugg
- Rail4Chem transalpin; transports au Gothard (depuis 2008 aux mains de Veolia Cargo, devenu ainsi le plus grand chemin de fer privé d'Europe et vraisemblablement repris à l'automne 2009 par SNCF Fret)
- TXLogistics SA; siège à Bâle, effectue depuis 2004 des transports d'automobiles au Gothard (propriété à 51 pour-cent de Trenitalia)
- Swiss Rail Traffic; siège à Glattbrugg, effectue une quantité limitée de transports spéciaux intérieurs
- Rail Cargo Austria; siège à Vienne, transports jusqu'aux gares-frontières suisses, à l'avenir également entre l'Espagne et l'Autriche via le Plateau suisse

Pour aider à la compatibilité entre les réseaux à voie normale et à voie métrique, il existe deux techniques différentes, toujours utilisées en Suisse. Dans le cas de la **voie à trois rails**, des wagons marchandises à écartement normal peuvent être attelés à des véhicules tracteurs à voie étroite. Une locomotive à écartement normal peut aussi effectuer le transport de bout en bout, en général avec une tension et des performances réduites. Pour des tronçons plus longs, les chemins de fer à voie étroite utilisent un bogie ou un truc transporteur.

### **Voies à trois rails en Suisse**

Gestionnaire de l'infrastructure	Tronçon	Longueur de la voie à trois rails
RBS	Zollikofen – Worblaufen – Deisswil	7,60 km
asm	Niederbipp (voie de raccordement) – Oberbipp (voie de raccordement)	1,14 km
RhB	Coire – Domat-Ems	6,28 km
KLB (zb)	Lucerne – voie de raccordement Eichwald	2,23 km
BDWM	Wohlen – Bremgarten-Ouest	6,96 km

Source: Hans G. Wägli (2004): «Bahnprofil Schweiz 2005»

**Bogie transporteur.** L'échange de marchandises entre des lignes à voie normale et à voie métrique est principalement effectué en Suisse au moyen de la technique du bogie transporteur. Exemple: un wagon marchandises à écartement normal est lentement amené, essieu par essieu, sur des bogies à écartement métrique. Le système «Vevey» permet d'effectuer cette opération rapidement et sans danger. Les bogies transporteurs sont utilisés par de nombreux chemins de fer à voie métrique, par exemple par asm à Langenthal, le MBC à Morges ou les CJ.

**Truc transporteur.** Contrairement au cas du bogie transporteur, les deux essieux du wagon à voie normale sont amenés en même temps sur un truc transporteur complet. Ce système est surtout utilisé par les RhB. L'utilisation de bogies transporteurs et de trucs transporteurs par les chemins de fer à voie métrique nécessite des profils d'espace libre élargis. Les trucs transporteurs permettent également d'effectuer des transports pour lesquels la route n'entre pas en ligne de compte.

L'augmentation du transbordement de conteneurs et de caisses mobiles de wagons à écartement normal sur des wagons à voie métrique, comme le font les RhB à Landquart, diminue l'intérêt pour les bogies et les trucs transporteurs. Le remplacement des installations, souvent vieilles et dont la réparation est exigeante, est donc remis en question à moyen terme. Si les ETF étaient seules à s'occuper de l'acquisition et de l'organisation des trains jusqu'à la fin de l'âge des chemins de fer d'État et privés, les années 1980 ont vu apparaître un nouveau type d'acteurs du trafic marchandises ferroviaire: les **opérateurs**. Ceux-ci exploitent des transports sur rail, en partie avec des wagons propres, mais sans posséder de locomotives de transport. Des opérateurs comme Ambrogio (siège principal à Gallarate, Italie) organisent également des transports routiers avec leurs propres semi-remorques. Pour des prestations de trafic combiné, l'OFT mandate par exemple des opérateurs comme Hupac à Chiasso, laquelle appartient à des entreprises de logistique (72 pour-cent) et à des chemins de fer (28 pour-cent), parmi lesquels les CFF. Les opérateurs effectuent un appel d'offres auprès des différentes ETF pour la traction des transports, ces contrats font partie des plus grands mandats uniques d'ETF comme les CFF ou le BLS. Hupac fait par exemple transporter quelque 700 000 envois par année sur le rail, ce qui correspond à 700 000 trajets en camion. Ces transports apparaissent alors dans les statistiques des ETF. En 2005, 15 opérateurs étaient actifs dans le trafic combiné transalpin:

Opérateur	Part de marché du TC transalpin en 2005
Hupac Intermodal SA	45 %
TRW/Cemat SpA	13 %
RAlpin AG RoLa	8 %
ICF SA	5 %
Hangartner Terminal AG	5 %
European Rail Shuttle	5 %
Ambrogio SA	4 %
EuroShuttle A/S	4 %
Hupac Intermodal SA RoLa	2 %
Divers	9 %

Source: OFT

Voies de raccordement

### **3.5 Wagons marchandises «privés» et record mondial de densité**

Les chemins de fer marchandises possèdent de nombreux wagons propres: les CFF en possèdent environ 10 000, les ÖBB quelque 16 000, la DB 105 000 et les chemins de fer d'État chinois 560 000. Outre ces wagons appartenant aux ETF, des centaines de milliers de wagons marchandises dits privés circulent sur les sites d'usines, mais aussi sur les réseaux normaux nationaux et internationaux. Ils appartiennent à des entreprises non-ferroviaires comme par exemple la multinationale du ciment Holcim, à des entreprises de chimie ou d'huiles minérales, ou encore à des entreprises spéciales comme Gefco, qui prend en charge le transport ferroviaire d'automobiles sortant d'usine. Ces entreprises propriétaires de wagons marchandises sont dites «engageuses» dans le cas où leurs wagons sont pris en charge par une ETF. Les entreprises ferroviaires auprès desquelles les wagons sont immatriculés sont dites «utilisatrices de wagons». En 2006, le parc de wagons des CFF comptait, outre 11 000 wagons détenus en propre, 7500 wagons immatriculés, et celui de la DB près de 64 000. Dans le parc à disposition des entreprises de chemin de fer moyennes (CFF) et grandes (DB), 30 à 40 pour cent des wagons en circulation étaient des wagons marchandises privés. Dans la plupart des systèmes ferroviaires, ils étaient reconnaissables au «P» figurant à côté du numéro du wagon. Les wagons marchandises privés sont intéressants pour les entreprises lorsque

- des constructions spéciales sont nécessaires, comme dans la sidérurgie pour le transport d'acier liquide entre deux centres de production et d'usinage;
- des wagons spéciaux avec des exigences de sécurité élevées sont nécessaires, p. ex. pour le transport de marchandises dangereuses comme les acides;
- l'ETF n'est pas capable ou ne souhaite pas, pour telle ou telle raison, investir dans du nouveau matériel roulant adapté.

Les ETF ont traditionnellement intérêt à acquérir des wagons marchandises pouvant être utilisés de la manière la plus universelle possible, afin de maintenir un taux d'utilisation le plus élevé possible. L'achat de wagons spéciaux, pour lesquels elles sont dépendantes d'une seule entreprise mandataire pouvant éventuellement transférer ses transports sur la route, représente un risque élevé pour les chemins de fer. Inversement, des wagons privés permettent à une entreprise de chimie, par exemple, de se libérer de la dépendance face à une seule entreprise de chemin de fer appliquant des prix dictés en conséquence. Avec la libéralisation, le système des wagons marchandises privés a plutôt gagné en attractivité. Les wagons P circulent aussi bien dans le TPWCI, où ils sont sans cesse librement réunis pour former des trains sur tout le réseau européen, que sous forme de trains complets, par exemple entre un dépôt de carburant et un aéroport.

Les questions de la maintenance et de la responsabilité constituent des points plus délicats pour les wagons marchandises privés. En raison de leurs capacités de révision, les ETF sont

en général les mieux à même d'entretenir les wagons privés. Les réparations en cours de route ne peuvent pratiquement être effectuées que par les ETF. Les frais d'entretien représentent ainsi régulièrement un sujet de discordance entre les ETF et les propriétaires de wagons privés. Ceci concerne également les questions de responsabilité en cas de perte de wagons, de dégâts causés aux wagons ou de dégâts occasionnés à des propriétés de tiers comme des installations ferroviaires ou des installations de chargement privées.

Les rapports entre propriétaires de wagons et chemins de fer sont entièrement réglés par le «contrat uniforme d'utilisation des wagons» (CUU) de l'UIC (2006), la «Bible» des propriétaires de wagons P. Ces derniers disposent de trois possibilités.

1. Soumettre leurs wagons marchandises au CUU leur permet de circuler sans obstacles dans toute l'Europe.
2. Les propriétaires peuvent conclure un contrat bilatéral avec une ETF, par exemple les CFF. Les wagons ne peuvent dès lors circuler que sur le réseau du chemin de fer sous contrat, mais le plus souvent à un meilleur prix.
3. En cas d'intégration totale d'un wagon privé dans le parc de wagons de l'ETF, le wagon peut à nouveau circuler sur tout le réseau selon la Convention relative aux transports internationaux ferroviaires (COTIF). Il n'est cependant plus librement à disposition du propriétaire.



Wagon-citerne VTG à quatre essieux pour les transports de BP.

Photo: Maeder-Lacke

En Suisse, les intérêts des propriétaires de wagons privés sont défendus par l'Association suisse des propriétaires d'embranchements particuliers (VAP, fondée en 1912, avec siège à Uitikon ZH), et en Allemagne par la Vereinigung der Privatgüterwagen-Interessenten (VPI), fondée en 1921 et sise à Hambourg.

1550 voies de raccordement sont exploitées plus ou moins activement en Suisse, dont 1400 par les CFF en tant que fournisseurs du système TPWCI. En comparaison, l'Autriche dispose de 1150 voies de raccordement, l'Allemagne de quelque 2000. Les voies de raccordement ont été aménagées principalement au cours de la phase de construction de l'après-guerre, dans les années 1960 et 1970. Sur les 3,3 milliards de tonnes-kilomètres transportées en Suisse, dans le trafic d'importation et d'exportation, environ 80 pour-cent passent par une voie de raccordement au départ ou à l'arrivée. Des voies de raccordement existent dans 500 gares, de A comme Aadorf (TG) à Z comme Zweidlen (BL). Elles sont «le nerf vital du trafic par wagons complets», comme le résumait la VAP et les CFF. Une entreprise comme Fenaco (aliments pour animaux, engrais, carburants) utilise les voies de raccordement de quelque 40 gares dans toute la Suisse, et Shell celles de 12 gares. Si l'on compare ces chiffres avec ceux de l'Italie par exemple, où 380 voies de raccordement sont exploitées activement, il apparaît clairement qu'il s'agit là d'une des forces du trafic marchandises ferroviaire suisse.

Les voies de raccordement contribuent principalement au transfert lorsqu'elles forment un réseau permettant d'aller, par exemple, d'une fabrique de machines à la gare de raccordement de Freienbach (SOB) jusqu'à un client à la gare de raccordement de Bussnang (CFF). Le libre accès y est garanti à toutes les ETF.

L'explication de la grande densité des voies de raccordement en Suisse réside dans le financement. Hormis en Suisse, une telle promotion des voies de raccordement n'existe qu'en Allemagne et en Autriche, même si l'UE peut cofinancer indirectement des raccordements dans des régions définies au moyen du Fonds européen pour le développement régional. Dans le modèle étatsunien, les exploitants de voies de raccordement se voient octroyer des remises d'impôt.

La promotion des voies de raccordement (sur la base de la Loi sur les voies de raccordement ferroviaires) s'élève en Suisse à 20 millions de francs par année, avec une exception à 31 millions en 2007. La Confédération paie 40 à 60 pour-cent des coûts de construction, d'extension et de modernisation des voies de raccordement, à condition que le volume transporté atteigne un minimum de 12 000 tonnes ou 720 wagons par année. Entre 50 et 80 demandes de cofinancement sont déposées chaque année. Les coûts d'une petite voie de raccordement se montent à environ 1,5 million de francs, ceux d'une installation moyenne

atteignent 5 millions alors qu'une grande coûte quelque 15 millions.

Dans un contexte de grande densité, peu d'installations sont actuellement construites. La culture du profit à court terme en vigueur dans de nombreuses entreprises retarde la construction d'installations devenant rentables au bout de 30 à 50 ans seulement. Un autre obstacle est constitué par la structure compliquée des contrats entre le propriétaire de l'infrastructure de la voie et l'ETF qui prend en charge l'exploitation. La restructuration de l'économie a en outre entraîné, à la suite de la baisse des tonnages transportés depuis la fin des années 1990, la disparition ou l'abandon de douzaines d'installations. La quantité de transports effectués via des voies de raccordement stagne en Suisse, mais à un niveau élevé en comparaison internationale.

Quelques questions restent en suspens concernant la stratégie en matière de politique des voies de raccordement:

- Qui paie l'entretien des coûteux branchements, l'exploitant du réseau, le propriétaire de la voie de raccordement ou les deux dans le cadre d'un cofinancement? (La rénovation d'un branchement vers le réseau fortement utilisé coûte 400 000 francs et est amortie en 20 ans.)
- Comment simplifier les contrats?
- Comment éviter que les moyens de la Confédération ne baissent continuellement alors que le besoin de rénovation augmente?
- Comment éviter que le TPWCI ne soit considéré comme quantité négligeable face à l'enthousiasme politique général pour les trains complets et le TC?

Accès aux sillons

### **3.6 Rude concurrence, traitement de seconde classe**

Un sillon horaire est l'autorisation donnée à une ETF d'utiliser un tronçon défini du réseau ferroviaire à un moment déterminé afin d'y faire circuler un train dont la longueur, le poids, le profil et la vitesse sont également fixés. Ce sont avant tout les caractéristiques des trains qui déterminent si un tronçon autorise peu ou beaucoup de sillons par jour, par exemple si les trains sont exceptionnellement longs et rendent les croisements difficiles, ou si leur profil est inadapté à certains tunnels. La capacité d'un tronçon peut également être limitée en raison de trains lents du fait de leur poids, ce qui gêne les Intercity rapides qui circulent simultanément.

Pour un tronçon défini, la capacité peut être calculée relativement précisément en connaissant les types de trains. Le tunnel de base du Lötschberg, à une voie sur environ deux tiers de ses 35 kilomètres, permet actuellement chaque jour 76 à 86 sillons pour des trains marchandises lents et 49 pour des trains voyageurs rapides, soit 125 à 135 trains au total. Sur un axe continu comme le corridor A européen, la capacité totale est généralement définie par le goulet d'étranglement. Cependant, seule une minorité des trains circule sur la longueur totale du corridor. Et le très dense réseau ferroviaire européen présente presque partout des tronçons de dérivation, pour autant que ceux-ci ne tendent pas à la surcharge comme par exemple sur le Plateau suisse.

L'attribution des sillons est discutée depuis l'introduction du libre accès au réseau (open access) à la suite de la Réforme des chemins de fer. Avant cette dernière, les différents trains ne circulaient qu'en coopération sur des réseaux étrangers. C'est pourquoi aucune attribution explicite des sillons n'avait lieu auparavant. Chaque gestionnaire d'infrastructure planifiait les sillons pour son propre secteur de trafic.

Avec l'introduction du libre accès au réseau, il est en principe imaginable que les entreprises propriétaires favorisent leur propre secteur de trafic lors de l'attribution des sillons. La séparation comptable et organisationnelle entre le trafic et l'infrastructure réalisée par la Réforme des chemins de fer 1 ne suffit pas à éliminer totalement cette discrimination potentielle. Ainsi, le service d'attribution des sillons commun aux CFF et au BLS (l'ex-RM y recourait également) introduit à l'été 2001 ne remplit pas les exigences de neutralité et de non-discrimination, bien que la Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer n'ait jamais dû tenter d'action contre des attributions de sillons par ce service. C'est pourquoi le Conseil fédéral a proposé l'établissement d'un service d'attribution des sillons indépendant dans son message du 23 février 2005 concernant la Réforme des chemins de fer 2.

En 2006, vu l'énorme retard de la Réforme des chemins de fer 2, les CFF, le BLS et le SOB, avec la participation de l'UTP, ont externalisé leurs activités d'attribution des sillons dans une société indépendante, Sillon Suisse SA (sillon.ch). Cette société est chargée de l'attribution non-discriminatoire des sillons sur les réseaux à voie normale des CFF, du BLS et du SOB dans l'horaire annuel et sous-annuel. Sillon Suisse SA assure en outre une élaboration de l'horaire exempte de discriminations dans la mesure où elle vérifie les accords-cadres, les catalogues de sillons et effectue des études de faisabilité critiques à l'endroit de l'horaire annuel. Elle procède à l'aplanissement des conflits en cas de différends concernant les sillons. Par l'attribution définitive des sillons, elle approuve le projet d'horaire annuel. En cas de conflits de capacité insolubles, Sillon Suisse SA propose des mesures réalisables pour le court ou le moyen terme et déclare surchargés les tronçons concernés par ces conditions.

Dans le cadre de la procédure de commande pour l'horaire 2009, environ 13 000 demandes de sillons ont été déposées, dont presque un quart par des ETF marchandises. Un cas sur cent a donné lieu à un litige, le plus souvent entre ETF marchandises, et dans 40 pour-cent des cas entre des ETF marchandises et voyageurs. Sur 130 différends, seuls deux n'ont pas permis de trouver des alternatives satisfaisant les ETF. Dans ces cas, Sillon Suisse SA a attribué les sillons selon les prescriptions légales de la Loi sur les chemins de fer et de l'Ordonnance sur l'accès au réseau.

La garantie d'absence de discriminations dans l'horaire du réseau est une tâche importante de Sillon Suisse SA qui considérerait un horaire comme discriminatoire s'il ne tenait pas compte au mieux des souhaits des ETF. Concrètement, c'est le cas lorsque:

- des demandes de sillons réalisables sont rejetées;
- en cas de demandes impossibles à satisfaire, les meilleures alternatives possibles ne sont pas proposées;
- des bases légales comme l'ordre des priorités sont appliquées à tort ou arbitrairement.

### ***La Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer surveille la concurrence***

Le Gothard et l'axe Simplon-Lötschberg proposent chaque jour 300 sillons en moyenne, dont la majorité dans le corridor A. Les tronçons belgo-néerlandais par Emmerich et Venlo offrent également quelque 300 sillons, alors que le goulet d'étranglement dans la vallée allemande du Haut-Rhin n'atteint que la moitié de l'offre en sillons. Cependant, si une ETF se voit refuser un sillon par Sillon Suisse SA pour son passage en Suisse, ou qu'elle s'en voit proposer un à un moment non souhaité ou via un parcours détourné, elle peut déposer une réclamation auprès de la «Commission d'arbitrage dans le domaine des chemins de fer» (CACF). Les décisions de cette commission peuvent faire l'objet d'un recours auprès du Tribunal fédéral administratif.

La mise en place de la Commission d'arbitrage a eu lieu en 2000, à l'époque où les CFF et le BLS attribuaient ensemble les sillons – en général sans conflits. Ces neuf dernières années, pour environ 1'000 sillons marchandises attribués chaque semaine pour le seul trafic transalpin, la CACF n'a eu que trois plaintes à traiter, dont une seule concernant l'accès au réseau – sur le réseau régional. L'objectif principal de la Commission, éviter les plaintes, est ainsi atteint. En raison du peu de plaintes, la CACF n'utilise généralement que la moitié de son budget. Une question est actuellement ouverte: la CACF doit-elle, de par ses fonctions, obtenir un droit d'ingérence en cas de poursuite des activités de l'actuel Sillon Suisse SA, comme elle le suggère, ou va-t-elle renforcer sa mission de surveillance de la concurrence en cas d'une évolution de Sillon Suisse SA dans le sens souhaité par l'OFT?

Dans ce contexte, la difficulté pour le trafic marchandises repose sur le fait qu'il passe après le trafic voyageurs cadencé selon l'ordre des priorités fixé par la Loi sur les chemins de fer. L'article 9a de la LCdF prévoit la priorité de l'accès au réseau pour le trafic voyageurs cadencé intégré dans la chaîne de parcours des transports publics, ce qui est capital pour le fonctionnement du principe des nœuds de Rail 2000. Le trafic voyageurs non cadencé, respectivement non intégré dans la chaîne de parcours, n'a par contre aucune priorité, à l'instar des différents trains supplémentaires et des courses de dédoublement (trains complémentaires). Ces trains sont sur un pied d'égalité avec le trafic marchandises du point de vue de l'accès au réseau. Le train qui paie la contribution de couverture la plus élevée, donc le meilleur prix du sillon, se le voit attribuer. La gestion des détails d'exploitation par le poste



Les profils d'espace libre des anciens tunnels sont critiques pour les profils hauts, comme ici au portail sud du Simplon. La marge est infime si les coins supérieurs des wagons ne sont pas en biais ou pour des camions de la chaussée roulante de 4 m de hauteur aux angles.

Photo: Wikipédia

de commande exige cependant du doigté lorsqu'il s'agit de trancher entre un train régional en retard et un lourd train marchandises à pleine vitesse devant être ralenti.

En Suisse, dans l'ensemble, les tronçons critiques disposent toujours de créneaux libres, même si ce n'est principalement le cas que du samedi au lundi.

La mesure voulant que les trains marchandises se rabattent sur les moments de la journée ou les jours de la semaine les moins chargés est pourtant difficile à mettre en œuvre:

- En amont et en aval, les sillons à l'étranger doivent également être utilisables.
- Les concepts de production et de chargement, coordonnés avec d'autres processus, limitent la flexibilité des chargeurs.
- Les exigences du profil d'espace libre diminuent la flexibilité lors de l'attribution. Ainsi, seul un côté de la double voie Iselle-Domodossola se prête au profil haut.

C'est pourquoi la commande des sillons pour les corridors est aujourd'hui déjà coordonnée au niveau européen au sein du Forum Train Europe (FTE) et des meetings techniques RNE. La grande priorité est actuellement de réaliser entièrement l'interopérabilité des tronçons, entre autres avec ETCS et des profils de tunnels coordonnés.

Sillon Suisse SA, sis à Berne, fonctionne actuellement avec onze postes de travail à plein-temps. Du fait qu'elle n'élabore pas elle-même l'horaire mais vérifie seulement son établissement par CFF-Infrastructure, Sillon Suisse SA est organisée de manière nettement plus légère que les organisations parallèles étrangères. Elle est financée par les contributions

des gestionnaires d'infrastructure CFF, BLS et SOB. Le quatrième actionnaire est l'UTP. Le capital-actions est réparti équitablement à raison de 25 pour-cent pour chacun des quatre propriétaires. Aucun représentant des ETF demandeuses de sillons voyageurs ou marchandises ne siège au conseil d'administration. Sillon Suisse est membre de l'association européenne des gestionnaires d'infrastructure et des services d'attribution des sillons RailNetEurope (RNE). Un collaborateur travaille actuellement pour une durée limitée au secrétariat général de RNE à Vienne, en tant que «timetabling manager», et s'occupe de la coordination européenne des processus de conception des horaires.

Le deuxième paquet partiel de la Réforme des chemins de fer 2 mise en consultation à l'été 2009 vise également à obtenir une nouvelle réglementation de la forme juridique du service d'attribution des sillons (actuellement Sillon Suisse SA). Au lieu de Sillon Suisse SA, une société de droit public entièrement indépendante des ETF doit voir le jour. Comme elle devrait également concevoir l'horaire à la place des CFF, cette société serait nettement plus grande que Sillon Suisse actuellement.

### ***Les exigences de l'UTP***

L'UTP rejette la proposition d'un service d'attribution des sillons gonflé sous forme de société de droit public. Le service d'attribution des sillons actuel, unanimement apprécié et économique, doit être maintenu sous la forme d'une société anonyme. Il doit être transformé en une société anonyme indépendante des ETF. Les tâches du service d'attribution des sillons doivent absolument se limiter à la garantie de l'attribution non discriminatoire des sillons.

Industrie suisse des wagons marchandises

### **3.7 Bogies silencieux et wagons à plancher surbaissé**

Le temps où des wagons marchandises étaient fabriqués en Suisse simultanément à Pratteln, Altenrhein, Schlieren, Schaffhouse ou Vevey est révolu depuis une vingtaine d'années. Seuls deux fabricants de wagons marchandises ont perduré et sont florissants, Josef Meyer et Ferriere Cattaneo, qui se sont concentrés sur des spécialités. À eux deux, ils produisent chaque année entre 500 et 700 wagons. Les besoins annuels des CFF se situent entre 300 et 400, ceux d'Hupac à plus de 500 wagons. Jusqu'en 2008, tous les fabricants de wagons européens étaient soumis à une forte pression de production, les capacités étant toujours serrées pour répondre au boom du trafic marchandises ferroviaire. Le recul actuel de la demande touche certes aussi les deux fabricants suisses, mais bien moins que dans la production automobile, par exemple. En comparaison européenne, Meyer et Cattaneo sont de petits fabricants.

#### **Josef Meyer Transport Technology, Rheinfelden**

Josef Meyer Transport Technology SA à Rheinfelden fabrique aussi bien des wagons marchandises que des bogies pour les wagons marchandises. La production, orientée sur des produits de niche et non de masse en raison du niveau élevé des salaires suisses, est centrée sur l'optimisation du poids et du volume des wagons. Depuis le début des années 1950, Meyer a produit quelque 30 000 wagons marchandises et wagons spéciaux.

Ces dernières années, l'entreprise argovienne s'est surtout fait un nom avec le bogie novateur LEILA (leicht-lärmarm: léger et silencieux), soutenu par le ministère allemand de la formation et de la recherche (BMBF), l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Les caractéristiques de LEILA, des ressorts en caoutchouc, la jonction croisée des essieux pour l'adaptation des surfaces de roulement des roues aux virages, ainsi que des freins à disque, doivent diminuer à la fois l'usure des rails et des roues ainsi que le bruit. Lors de tests comparatifs avec un wagon à freins en fonte, le niveau sonore constant est tombé de 92 dB(A) à 78. Pour que LEILA puisse s'imposer au profit des riverains de voies utilisées pour le trafic marchandises, mais aussi dans l'intérêt de l'image de ce dernier, le critère du bruit devrait être mieux pris en compte dans le calcul du prix du sillon.

Sur le fond, la nouvelle ordonnance OPTMA doit permettre de promouvoir les bogies LEILA, environ deux fois plus chers que les bogies classiques.

Juste avant l'impression, la Josef Meyer Transport Technology SA a communiqué que la surcapacité momentanée de l'entreprise dans le secteur de la construction des wagons obligeait l'entreprise à supprimer la production de wagons marchandises. La maintenance des wagons marchandises et la production de LEILA, avec lesquels ont lieu momentanément les derniers tests, ne sont pas concernés par la décision de la suppression.



Le bogie novateur LEILA, avec ses freins à disque bien visibles au plus près de la roue et ses amortisseurs hydrauliques, cachés ici au milieu du bogie.

Image: Josef Meyer Transport Technology

### ***Ferriere Cattaneo, Giubiasco***

Ferriere Cattaneo, à Giubiasco, fabrique des wagons marchandises depuis la fin des années 1940. Avec pour spécialités les wagons plats pour le chargement de bois, d'acier en barres ou de véhicules militaires, mais aussi, depuis l'explosion du TC dans le trafic transalpin, les wagons-poches simples ou doubles pour le transport de semi-remorques comme le Mega T5 pour Hupac ou les wagons à plancher surbaissé pour la chaussée roulante.

Les wagons à plancher surbaissé sont des véhicules plus compliqués que les wagons marchandises classiques du fait de leurs roues particulièrement petites destinées à éviter le problème de la hauteur aux angles (des camions) dans les anciens tunnels ferroviaires. En outre, la technologie doit garantir que les bogies plus sensibles ne provoquent pas de boîtes chaudes, problème qui survient plus souvent sur les wagons à plancher surbaissé du fait que les petites roues sont plus facilement sujettes à des «plats» dus au freinage que les roues à diamètre normal. Cattaneo a produit quelque 5000 wagons marchandises depuis les années 1940.

## 4. Le cadre politique

Politique suisse de transfert

### 4.1 Le défi du siècle

Aucun autre pays européen ne poursuit une politique de transfert du trafic marchandises de la route au rail aussi claire que la Suisse. Cette politique est largement étayée par différentes votations populaires, comme l'a illustré récemment le chef du DETEC: «Notre politique suisse des transports a été élaborée et confirmée par la démocratie directe lors de nombreuses votations populaires, influencées par la conviction permanente de la durabilité du rail comme moyen de transport, lequel relie entre elles toutes les régions de notre pays et épargne l'environnement. Ce ne sont pas seulement des propositions du Conseil fédéral qui ont été approuvées, mais des idées ont été développées de façon active et n'ont pas toujours été du goût du Gouvernement. Prenons l'Initiative des Alpes et son article sur la protection des Alpes, lequel nous tourmente toujours et qui ne pourra être entièrement mis en œuvre qu'après l'ouverture du tunnel de base du Gothard. Pensons également à la bourse du transit alpin, une idée elle aussi développée par l'Initiative des Alpes, reprise ensuite par le Parlement sur proposition du Conseil fédéral, et que tous les pays alpins souhaitent maintenant mettre en application en collaboration avec l'UE.» (Moritz Leuenberger, le 20 janvier 2009 lors de la remise du Prix européen du rail à Bruxelles).

L'ampleur et la concurrence du trafic marchandises ferroviaire à travers les Alpes sont impressionnantes. Dans l'horaire annuel 2009, neuf ETF ont annoncé des sillons pour le transport marchandises, dont sept pour le trafic transalpin: CFF Cargo, BLS Cargo, Crossrail, DB Schenker Rail Allemagne, Rail4Chem, TX-Logistik et RTS Switzerland. DB Schenker Rail Suisse se charge de transports d'importation de la frontière nord vers le Plateau et effectue des transports d'exportation jusqu'à la frontière. Rail Cargo Austria amène des trains jusqu'aux gares-frontière suisses, à savoir Buchs (SG) et St-Margrethen.

#### ***La politique de transfert dans la Constitution fédérale***

##### ***Art. 84*** Transit alpin

- <sup>1</sup> La Confédération protège les régions alpines contre les effets négatifs du trafic de transit. Elle limite les nuisances causées par le trafic de transit afin qu'elle ne portent pas atteinte aux être humains, aux animaux, aux plantes, ni à leurs espaces vitaux.
- <sup>2</sup> Le trafic de marchandises à travers la Suisse sur les axes alpins s'effectue par rail. Le Conseil fédéral prend les mesures nécessaires. Les dérogations ne sont accordées que si elles sont inévitables. Elles doivent être précisées dans une loi.
- <sup>3</sup> La capacité des routes de transit des régions alpines ne peut être augmentée. Les routes de contournement qui déchargent les localités du trafic de transit ne sont pas soumises à cette disposition.

La répartition des trains par ETF pour une semaine moyenne de février 2007 se présente comme suit sur les passages alpins:

	Axe du Gothard	Axe du Lötschberg
CFF Cargo	383	92
BLS Cargo	138	281
Crossrail	30	
DB Schenker Rail D	15	
Rail4Chem	13	
TX-Logistics	10	
Total	589	373
<b>Total des deux axes: 962</b>		

Source: CACF

La capacité théorique est d'environ 2000 trains marchandises hebdomadaires, soit 770 sur l'axe Lötschberg/Simplon et 1360 pour le Gothard. Cette capacité ne pourrait être entièrement exploitée que si les trains étaient répartis uniformément sur les jours et les semaines, ce qui ne fonctionne pas dans la pratique.

**L'efficacité des chemins de fer, la facilité d'accès et le bon état de l'infrastructure ferroviaire, par exemple des NLFA**, ainsi que l'important encouragement financier au trafic combiné à travers les Alpes constituent un pilier essentiel de la politique de transfert de la Confédération. Sur le principe, cette politique existait déjà avant l'acceptation de l'article sur la protection des Alpes, mais il s'agissait plus d'une déclaration d'intention que de politique concrète. À l'intérieur du pays, le transfert est de plus soutenu par un réseau de voies de raccordement extrêmement dense en comparaison internationale.

Un second pilier pour la Confédération est constitué par la libéralisation du trafic marchandises, réalisée dans les grandes lignes depuis 1999 et le **libre accès aux sillons**.

Le principal instrument en faveur du transfert est la **redevance sur les poids lourds liée aux prestations (RPLP)**, adoptée par le peuple en février 1994, en même temps que l'article constitutionnel pour la protection de l'espace alpin contre le trafic de transit. Ce dernier fixe, comme son nom l'indique, le principe selon lequel le trafic transalpin de frontière à frontière doit être transféré sur le rail. Dans la Loi fédérale d'octobre 1999 visant à transférer sur le rail le trafic de marchandises à travers les Alpes (Loi sur le transfert du trafic), le Parlement a fixé la limite supérieure tolérable à 650 000 courses de poids lourds

par année, à réaliser au plus tard deux ans après l'ouverture du tunnel de base du Lötschberg, c'est-à-dire en 2009. Ce chiffre correspondait au volume du trafic transalpin intérieur, d'importation et d'exportation de 1991. Ceci signifiait que la croissance devait, en principe, avoir lieu sur le rail.

Des **mesures prises pour des raisons de sécurité et de protection de l'environnement** agissent en outre de manière indirecte en faveur du transfert. Un «système compte-goutte», introduit après le catastrophique incendie de 2002, limite la capacité du tunnel routier bidirectionnel du Gothard en cas de trafic routier important. Le système permet à 1000 unités de véhicules privés par heure et par direction d'emprunter le tunnel routier. Un poids lourd valant trois unités, 333 traversées de poids lourds seraient mathématiquement possibles. L'OFROU a cependant fixé la limite supérieure à 160 poids lourds par heure et par direction, même par faible trafic. De plus, l'interdiction de circuler la nuit et le dimanche, qui a été sauvée par le Conseil fédéral dans les années 1990 lors des négociations sur l'accord sur les transports terrestres avec la CE, est toujours valable. Les contrôles permanents du trafic lourd par la Confédération, visant à ne laisser traverser les Alpes qu'à des véhicules en bon état et au respect strict des heures de repos par les chauffeurs, ne sont pas non plus une mesure de transfert, mais tendent néanmoins à agir dans ce sens.

Au cours des discussions sur l'atteinte de cet objectif, ce chiffre a été conservé en 2008 lors de la révision de la Loi sur le transfert du trafic, mais la date de réalisation a été repoussée de 2009 en 2019, c'est-à-dire deux ans après l'achèvement du tunnel de base du Gothard. Le prix maximum de 325 francs pour le trajet Bâle-Chiasso sur la route est le résultat de négociations acharnées entre la Suisse et l'UE. La délégation suisse a débuté les négociations à 600 francs, alors que l'UE ne voulait accepter que 200 francs comme limite supérieure au début des pourparlers. Une taxe élevée avec un effet incitateur suffisant était sans aucun doute nécessaire, car aucun axe économique entre deux centres de production en expansion n'avait encore jamais réussi à faire diminuer même partiellement le nombre de camions dans les pays développés.

La réduction n'est pas et n'a jamais été une bagatelle. En 1981, seuls 300 000 camions ont traversé les trois grands passages alpins du San Bernardino, du Gothard et du Simplon sur la route. En 2000, ils étaient 1,4 million. Le chiffre actuel de 1,2 million est toujours très éloigné de l'objectif des 650 000 passages. Sans l'instrument d'incitation qu'est la RPLP, un chiffre de 1,6 à 2 millions de passages de poids lourds aurait été atteint.

Le total de la RPLP coûte tout compte fait 13 fois plus au trafic poids lourds que l'ancienne taxe poids lourds forfaitaire en vigueur jusqu'en 2001.

### ***Dates-clés de l'évolution politique dans le trafic transalpin en Suisse:***

Événement/mesure	Contenu	Effets
Votation de base sur les NLFA, <b>1992</b> (décision sur le transit alpin)	La Suisse doit disposer d'une nouvelle liaison ferroviaire à haute performance à travers les Alpes, comprenant le Gothard et le Lötschberg.	Acceptée par environ 64 pour-cent du peuple. Le principe de la construction des tunnels de base du Lötschberg et du Gothard est ainsi posé.
Initiative des Alpes, <b>1994</b>	Le trafic marchandises transalpin doit être effectué sur le rail. La capacité de transit des routes ne doit plus être augmentée (= pas de deuxième tube routier au Gothard).	L'initiative populaire, acceptée de façon surprenante par 52 pour-cent des voix, obtient pour la première fois en Europe l'ancrage dans la Constitution d'une priorisation du rail.
Votation sur la RPLP I, <b>1994</b> (articles constitutionnels)	Le «péage» pour les camions, selon la distance et la charge utile, est inscrit dans la Constitution.	Malgré la menace de hausses massives des prix de transport pour les consommateurs, la RPLP est acceptée à 67 pour-cent.
Négociations sur l'accord sur les transports terrestres avec l'UE, <b>1994/1995</b>	Le contrat, entré en vigueur en 2002, accepte le résultat de l'Initiative des Alpes et de la votation sur la RPLP, mais oblige la Suisse à accepter à moyen terme la limite des 40 tonnes et fixe le maximum de la taxe à 325 francs par trajet Bâle–Chiasso.	Après l'expiration de l'accord à durée déterminée de 1992 qui assurait la limite des 28 tonnes, et après le non à l'EEE en 1992, la Suisse doit mener des négociations bilatérales avec l'UE et signe en 1999 un paquet de sept accords, dont celui sur les transports terrestres. La Suisse fait différentes concessions, entre autres également sur les libertés du trafic aérien afin de protéger Swissair, selon la vision de l'époque.

Événement/mesure	Contenu	Effets
Votation sur la RPLP II, <b>1998</b> (Loi fédérale)	Le référendum contre la Loi sur la RPLP échoue. La Suisse impose le trafic marchandises routier x fois plus qu'auparavant et que tous les pays environnants.	Le maximum de la RPLP est fixé à 325 francs dans le transit entre Bâle et Chiasso. La taxe allemande, plus récente, est plus de quatre fois moins élevée par tonne-kilomètre.
FTP, <b>1998</b> (grands projets ferroviaires)	La Suisse décide un programme de financement pour les NLFA, Rail 2000, la réduction du bruit et le raccordement au réseau européen à grande vitesse, pour environ 30,5 milliards de francs.	Cette votation est l'une des décisions populaires les plus importantes financièrement dans l'histoire de la démocratie. Le but est d'attribuer des investissements égaux aux infrastructures ferroviaires et routières, et non plus massivement au bénéfice de la route comme dans les années 1970.
Encouragement financier du trafic combiné non accompagné (TCNA) dès <b>2000</b>	La Confédération y consacre environ 200 millions de francs par année, ce qui correspond à 150 francs par conteneur.	Le TCNA (conteneurs, caisses mobiles, semi-remorques) augmente massivement dans le trafic transalpin. Il est considéré comme le mode de transport le plus prometteur sur le rail.
Limite des 34 tonnes, <b>2001</b>	Dans un premier temps, la Suisse autorise les 34 tonnes de manière illimitée, conformément à l'accord sur les transports terrestres avec l'UE.	L'ancienne limite fixée à 28 tonnes tombe définitivement.
Votation «Avanti», <b>2004</b>	La tentative des milieux routiers de permettre un second tunnel routier au Gothard malgré l'article sur la protection des Alpes échoue.	63 pour-cent des citoyen(ne)s rejettent le contre-projet à l'initiative du TCS et confirment ainsi la politique de transfert de la Confédération.

Événement/mesure	Contenu	Effets
Limite des 40 tonnes, <b>2005</b>	Les 40 tonnes, autorisés dans l'UE, peuvent circuler librement en Suisse.	L'augmentation de la productivité des poids lourds – la charge utile augmente de 75 pour-cent, de 15 à 26 tonnes – alliée à la gestion des courses à vide peut compenser pour l'industrie du poids lourd les désavantages de la RPLP, voire les dépasser.
Projet relatif au trafic marchandises, <b>2008</b>	Le Parlement confirme la politique de transfert, mais repousse le délai d'atteinte des objectifs (650 000 poids lourds au maximum à travers les Alpes) à 2019. La suppression des réductions de prix des sillons dans le TC est partiellement remplacée par les réductions de prix entre autres pour le TPWCI dans le trafic intérieur, d'importation et d'exportation.	Le principe du transfert est également appliqué au trafic marchandises intérieur, même si ce n'est qu'à moitié. Le nouveau subventionnement du TPWCI est moins évident que l'ancienne réduction du prix des sillons.

Le transfert et toutes les mesures y relatives sont-ils couronnés de succès?

Entièrement soutenu par le peuple et pas réellement gêné par les décisions parfois contradictoires du Parlement (par exemple sur Avanti), le transfert s'avère extrêmement difficile. Même si le nombre de véhicules a pu être nettement réduit, les tonnages transportés par poids lourds n'ont pas baissé, mais ont au contraire continué à augmenter.

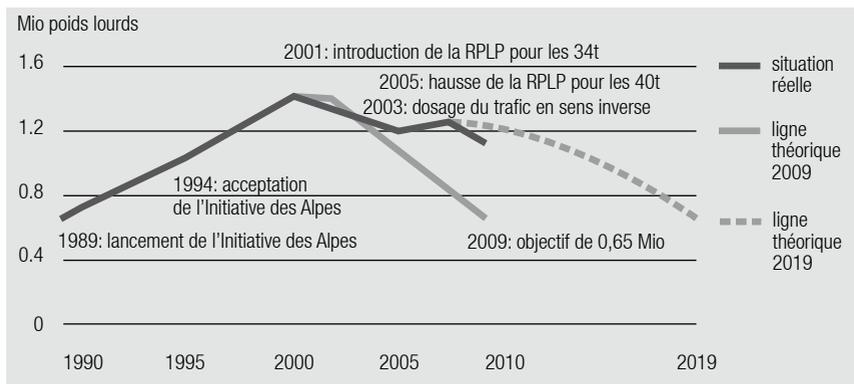
## Évolution du trafic lourd à travers les Alpes entre 1981 et 2008

Année	Nombre de camions	Mio tonnes route	Mio tonnes rail
1981	312 000	1,7	14,6
1985	490 000	2,7	14,0
1990	732 000	4,3	17,9
1995	1 046 000	6,5	18,0
2000	1 404 000	8,9	20,6
2005	1 204 000	12,9	23,7
2008	1 275 000	14,6	25,5
2009*	1 167 000	N.c.	N.c.

\* 2009: estimation par la chaire de gestion logistique de l'Université de St-Gall, juillet 2009

Source: DETEC/OFT 2009

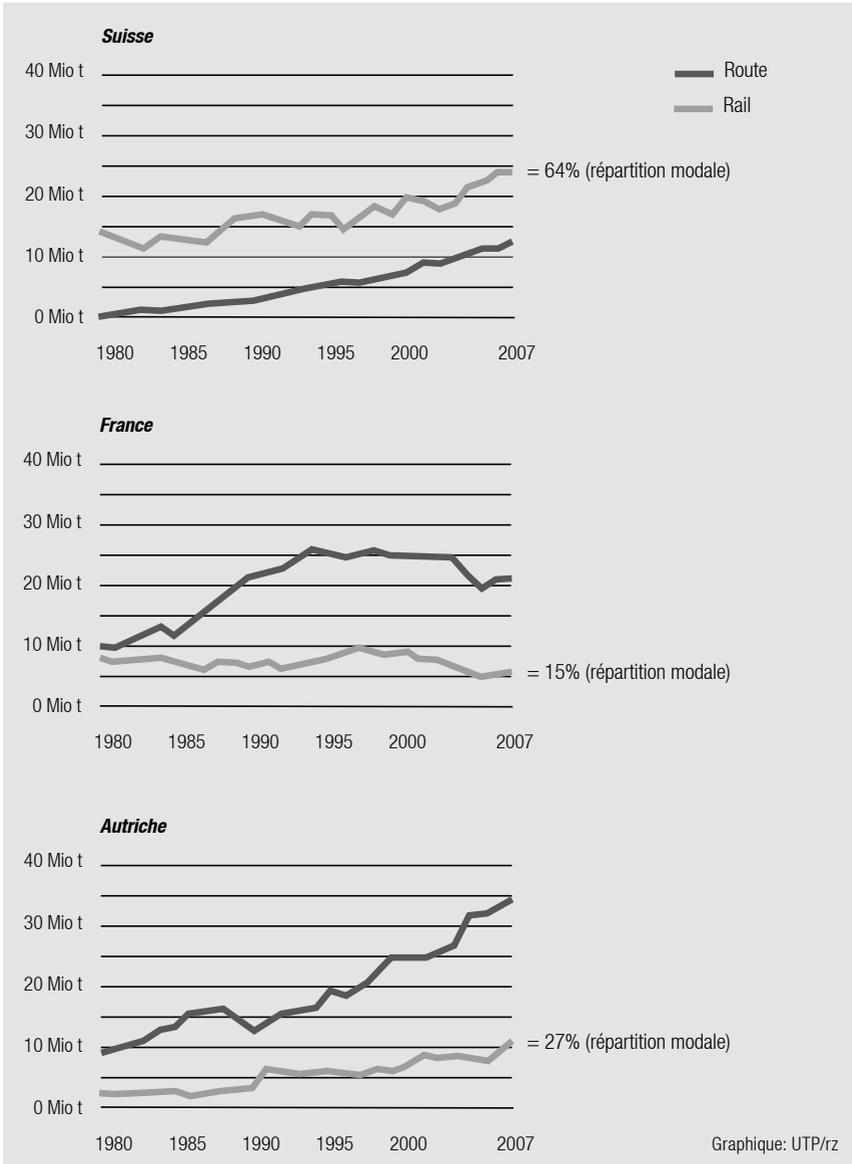
## Évolution du nombre de poids lourds au Gothard, au San Bernardino, au Simplon et au Grand-Saint-Bernard



Malgré tous les flux financiers, l'objectif de transfert pour 2009, à savoir 650 000 poids lourds au maximum à travers les Alpes, n'a clairement pas été atteint. En 2009, les Chambres fédérales ont différé le délai à 2019. Le chiffre de 650 000 n'a pas été choisi au hasard: il correspond à celui de 1989. Actuellement, quelque 680 000 poids lourds en transit et 480 000 poids lourds du trafic intérieur, d'importation et d'exportation traversent les Alpes suisses.

Graphique: UTP/gs

## Trafic marchandises transalpin



Depuis 2005, le nombre de poids lourds stagne, mais une baisse marquante se fait attendre. En 2008, une hausse a même été enregistrée, et la récession occasionnera une baisse en 2009. Le tonnage sur le rail a certes augmenté de 4,9 millions entre 2000 et 2009, mais l'augmentation sur la route s'est montée à 5,7 millions. Le succès ne concerne donc pas la quantité de marchandises sur la route mais seulement le nombre de camions.

Les raisons des difficiles progrès:

- Le gain de productivité dû à la limite des 40 tonnes et à l'amélioration de la gestion des courses à vide a effectivement été plus significatif que l'augmentation des coûts par la RPLP.
- Les pays, et dans une moindre mesure les chemins de fer, peinent toujours à favoriser l'interopérabilité. La suppression des entraves n'avance pas plus vite que la colonne de véhicules du Gothard à Pâques.
- L'UE envoie des signaux confus concernant le transfert, en encourageant actuellement plutôt un transfert inversé du rail vers la route dans la mesure où elle cherche à faire accepter les Mega Trucks aux pays membres. En Allemagne, le pays de transit numéro un, une tendance à l'abandon des limites est perceptible avec différents essais de Mega Trucks dans plusieurs Länder. De plus, l'UE n'entreprend rien pour faciliter techniquement le trafic combiné, en édictant par exemple des prescriptions pour les semi-remorques afin qu'ils puissent facilement être modifiés pour le TC.

Toutefois, le succès par rapport au record de l'an 2000 est évident. Sans mesures de transfert, une croissance linéaire aurait mené à plus de deux millions de passages de camions en 2009.

Dans cette situation, le Conseil fédéral et le Parlement ont décidé de discuter d'une mesure qui s'écarte en partie du dogme du libre choix du mode de transport: la ***bourse du transit alpin (BTA)***.

**Mot-clé: bourse du transit alpin**

Initiée par l'association de l'Initiative des Alpes, la bourse du transit alpin est une mesure en faveur de la gestion des capacités limitées des passages routiers transalpins.

La variante «gestion des sillons» prévoit le commerce sur une base volontaire de droits de réservation pour des fenêtres de temps (sillons) définies et très demandées. L'instrument garantit un passage libre au moment souhaité, par exemple pour le transport de denrées périssables. Aucun contingentement global n'a lieu. Les droits de passage onéreux des fenêtres de temps recherchées font baisser le prix des trajets à des moments moins demandés. La variante est en mesure de mieux répartir le trafic et d'éviter ainsi les bouchons. Mais dans l'ensemble, elle ne contribue pas au transfert.

La variante «plafonnement» prévoit que tout passage nécessite l'achat d'un droit de transit. Le nombre de droits de passage est limité. Le nombre maximum de 650 000 passages fixé dans la Loi sur le transfert du trafic marchandises peut par exemple faire office de limite. Des droits de passage peuvent être acquis aux enchères librement auprès de la BTA et augmentent le prix du passage. Le rail devient ainsi attractif pour diverses marchandises qui étaient jusqu'ici transportées par poids lourd pour des questions de coût. Une autre variante plausible propose l'octroi de droits de passage en fonction de transports déjà effectués sur le rail. Les droits peuvent être vendus librement. Toutes les formes de BTA doivent être conçues de manière à ce que l'État ne perçoive pas de recettes supplémentaires. La hausse des coûts pour la partie des opérateurs qui choisissent la route est reportée sur une baisse des coûts pour ceux qui choisissent le rail. Le système doit être exempt de discriminations et conforme au marché.

La BTA ne peut être réalisée qu'en collaboration avec les autres pays alpins et nécessite l'accord de l'UE. Des mesures d'accompagnement sont indispensables, par exemple des compensations pour le trafic courtes distances entre la Suisse alémanique et le Tessin. Des capacités et une qualité suffisantes de l'offre ferroviaire sont également nécessaires. Cette offre est déjà disponible pour une grande part avec les sillons libres sur les axes des tunnels. Par contre, en cas de réalisation immédiate de la BTA, une hausse significative de l'offre en transports de 4 mètres de hauteur aux angles sur la chaussée roulante et le chargement de semi-remorques jusqu'ici non grutables seraient nécessaires.

En 2008, dans le cadre du projet relatif au transfert du trafic marchandises, le Parlement a décidé que le nombre maximum de 650 000 camions traversant les Alpes devrait être atteint en 2019 seulement au lieu de 2009, délai initialement prévu. Avec une bourse du transit alpin s'approchant par étapes de ce chiffre, l'UE pourrait donner dès 2010 un signal fiable sur ses intentions de soutenir le transfert sur l'un des principaux axes de transit européens, et ce d'après l'exemple suisse. Pour les milieux du transport routier, il s'agirait d'un signal permettant une planification à plus long terme. Les transporteurs n'ont pas de prédilection idéologique pour la route ou pour le rail, mais se décident en fonction de critères économiques et de la fiabilité dans les prévisions. C'est pourquoi un horaire UE-Suisse profiterait aussi bien aux entreprises de transport du rail qu'à celles de la route.

Le trafic marchandises ferroviaire convoie environ 14 milliards de tonnes-kilomètres par année en Suisse, dont 60 pour-cent ou 8,5 milliards de tkm à travers les Alpes. Ceci suffit déjà à démontrer l'importance du trafic transalpin ferroviaire. L'illustration prend encore plus de sens en comparaison internationale. Dans la répartition modale rail-route du trafic transalpin, le chemin de fer a enregistré en Suisse une part de 64 pour-cent en 2007, contre 27 pour-cent en Autriche et 15 pour-cent en France. En chiffres absolus, la quantité de marchandises transportées sur le rail à travers les Alpes en Suisse est égale aux chiffres cumulés de l'Autriche et de la France.

L'image de marque d'un trafic marchandises favorable au rail est fortement influencée en Suisse par les résultats positifs du trafic transalpin. Grâce à la prépondérance du rail au Gothard et au Lötschberg, l'ensemble de la répartition modale nationale paraît avantageuse. Cependant, en comparaison européenne, deux pays baltes figurent devant la Suisse dans la répartition modale nationale (les pays baltes accueillent sur leur territoire le trafic de transit entre la Russie et l'Europe de l'ouest, ainsi que le trafic russe d'acheminement vers les ports de la mer Baltique).

### Répartition modale du trafic marchandises

Rang	Pays	Part du rail en tkm en comparaison avec la route, en pour-cent (répartition modale)	Tonnage total de transport par habitant en tkm (2007)
1	Lettonie	58,1	13 881
2	Estonie	56,8	11 082
<b>3</b>	<b>Suisse</b>	<b>44,0</b>	<b>4 001</b>
4	Lituanie	41,5	10 281
5	Suède	36,4	6 948
6	Autriche	36,4	7 055
7	Pologne	26,4	6 012
8	Bulgarie	26,4	2 599
9	Croatie	26,3	3 056
10	Slovaquie	26,2	6 817
11	République tchèque	25,3	6 208
12	Allemagne	25,0	5 571
13	Hongrie	21,9	4 862
14	Roumanie	20,9	3 496
15	Slovénie	20,8	8 536
16	Belgique	16,4	4 717
17	France	16,3	4 213
18	Norvège	15,1	4 818
19	Grande-Bretagne	13,3	3 233
20	Italie	11,6	3 836
21	Pays-Bas	8,5	5 175
22	Danemark	6,4	5 062
23	Portugal	5,3	4 594
24	Turquie	5,1	2 707
25	Luxembourg	4,3	20 812
26	Espagne	4,1	5 962
27	Grèce	2,9	2 554
28	Irlande	0,7	4 350

Aucun chiffre sensé n'existe pour Chypre et Malte, pays sans chemin de fer. Chiffres: Eurostat 2009; pour la Suisse (route): Litra 2008

D'où provient cette position traditionnellement forte du trafic marchandises ferroviaire à travers les Alpes en Suisse? Cinq raisons déterminantes existent:

1. La topographie alpine se prête mal aux voies de communication. Les tunnels ferroviaires étaient là avant les tunnels routiers dans tous les pays, 80 à 100 ans plus tôt en Suisse, ce qui a donné un avantage durable au chemin de fer. Jusqu'aux années huitante du siècle dernier, le trafic routier transalpin devait se contenter de liaisons rudimentaires par des cols, à l'exception d'une route de transit moyennement performante dès la construction du tunnel routier du San Bernardino en 1967. Un changement en faveur du trafic routier a eu lieu en 1980 seulement avec l'ouverture du tunnel routier du Gothard.
2. La Suisse poursuit traditionnellement une politique avec des garde-fous clairs pour le trafic poids lourds. Elle a interdit le passage aux camions de plus de 28 tonnes entre 1972 et 2001, ce qui a donné une position de leader incontesté au rail dans le trafic transalpin. La limite du tonnage n'est tombée que peu à peu avec la signature des accords bilatéraux avec l'UE. Et l'interdiction de circuler la nuit et le dimanche est toujours valable en Suisse pour les poids lourds.
3. Durant la séparation de l'Allemagne, soit entre 1946 et 1989, la route des marchandises classique, la plus fréquentée et la plus courte (300 km), passait d'Allemagne en Italie en longeant le Rhin puis en traversant le Gothard. La Suisse dispose de deux traversées alpines performantes. En cas de dérangement, un détournement est possible sans trop de problèmes.
4. La Suisse a électrifié très tôt l'ensemble de son réseau ferroviaire afin de ne plus dépendre des importations de charbon comme durant la Première guerre mondiale. Ce fait a également permis des prix de transport bas et de bonnes recettes pour les CFF. Jusqu'au transfert du trafic marchandises européen du rail sur la route, et surtout jusqu'à l'ouverture du tunnel routier du Gothard, le transit alpin ferroviaire constituait une offre imbattable sur le plan de la qualité et du prix.
5. La politique a encouragé le rail, particulièrement pour les infrastructures du Gothard et sur l'axe Lötschberg-Simplon, durant des décennies et aujourd'hui encore de manière exemplaire en comparaison européenne. Le financement FTP a posé les assises des deux nouveaux tunnels de base. Entre 1980 et 1992, des moyens financiers de la Confédération ont permis de doubler la voie de la ligne de faite du Lötschberg et autorisé le passage sur une voie de véhicules de 4 mètres de hauteur aux angles. Le Simplon a été rendu compatible avec les 4 mètres de hauteur aux angles par un abaissement de la voie.

L'accord de 1992 entre la Suisse et la Communauté européenne concernant le trafic marchandises sur la route et sur le rail a permis à la Suisse de limiter à 28 tonnes le poids total dans le trafic marchandises routier. Cet accord avait une validité de douze ans et n'était donc valable que jusqu'en 2005. L'accord sur les transports terrestres n'a certes pas permis de conserver la limite des 28 tonnes, mais une contrepartie a été obtenue avec la RPLP et l'interdiction de circuler la nuit et le dimanche a été conservée. La Suisse a obtenu le moyen de taxer pas à pas à hauteur de 325 francs (200 euros) en moyenne la traversée d'un camion de Bâle à Chiasso. Avec la signature en 1999 de l'accord sur les transports terrestres, la Suisse s'est engagée à achever les deux tunnels de base du Lötschberg (35 km) et du Gothard (57 km). Elle a en outre abandonné la limite des 28 tonnes pour les camions qui ne servait pas seulement les chemins de fer, mais protégeait aussi efficacement les constructeurs de camions indigènes que sont Saurer, Berna ou FBW contre la concurrence étrangère. La RPLP n'aurait jamais été réalisée en Suisse sans la nécessité du transfert. Contrairement au péage allemand, elle est perçue sur l'ensemble des quelque 80 000 kilomètres du réseau routier et non uniquement sur les autoroutes.

En comparaison internationale tripartite, il est surprenant de constater que la traversée des Alpes par poids lourd n'est pourtant pas la plus chère en Suisse. Un camionneur français paie 270 euros pour les 346 km entre Lyon et Santhia via le Fréjus. L'autorisation pour les 300 km entre Bâle et Chiasso revient à 200 euros seulement. Par contre, la traversée par le Brenner, sur 335 km entre Wörgl et Vérone, ne coûte que 120 euros. Ceci cause des colonnes de camions croissant sans cesse dans les Länder autrichiens traversés par les routes de transit. La détermination en faveur du transfert des marchandises de la route au rail, incontestablement la plus claire en Europe, est aussi le résultat d'un long processus politique.

### ***Les exigences de l'UTP***

- Il faut consacrer plus de forces, et non moins, au transfert des marchandises en transit dont l'avancement a traîné jusqu'à présent.
- Afin d'atteindre l'objectif de transfert en 2019, des mesures supplémentaires pour le renforcement du rail sont nécessaires aujourd'hui déjà.
- Un renforcement de l'engagement de la Confédération sur la scène internationale est indispensable à l'introduction de la bourse du transit alpin.
- Les (rares) libertés laissées par l'accord sur les transports terrestres doivent être interprétées en faveur du transfert.
- La Confédération doit mobiliser toutes ses forces afin de lutter contre une éventuelle pression de l'UE en faveur d'un axe pour les Mega Trucks via le tunnel routier du Gothard.

Financement

## **4.2 Le transfert par la baisse des prix**

La Confédération ne paie pas seulement une grande partie de l'infrastructure en faveur du trafic marchandises ferroviaire, elle l'encourage également avec d'importantes contributions annuelles à l'exploitation.

Au fait, cela est-il correct – un trafic marchandises ferroviaire libéralisé et des indemnités et subventions à la fois? Ce système fonctionne parce que les contributions des pouvoirs publics sont allouées sans discriminations, c'est-à-dire que de l'argent public suisse profite aussi à des ETF étrangères. Et cela est même nécessaire si la Suisse veut réaliser concrètement la mission constitutionnelle qu'est le transfert.

La Confédération peut attribuer un peu plus de 300 millions de francs par année aux opérateurs et aux chargeurs. Cette somme prend la forme de contributions d'exploitation dans le trafic combiné (dès 2010 aussi dans le TPWCI), de contributions d'investissement aux terminaux (aussi étrangers), de construction de voies de raccordement ainsi que de subventions sur le prix des sillons pour le TC. Les prestations de la Confédération pour l'infrastructure des CFF (exploitation et investissements) profitent également au transfert. La part précise du montant total d'environ 1,4 milliard de francs par année ne peut cependant pas être cernée précisément.

Les bases légales sont tout aussi dispersées que les financements sont variés. Et même si le Parlement a approuvé la Loi sur le transfert du trafic marchandises en 2008, qui stipule que le TPWCI peut lui aussi dorénavant être soutenu financièrement, les subventions de la Confédération pour le trafic marchandises ferroviaire tendent – et sont prévues – à la baisse. En 2015, elles ne devraient se monter qu'à moins de 300 millions de francs. Une comparaison entre 2004 (comptes) et 2011 (prévisions, source: OFT) montre en détail la tendance à la baisse:

Mesure	Comptes 2004	Comptes 2008	Prévisions 2011
Indemnisation pour le trafic combiné commandé*	203	217	220
Réduction sur le prix du sillon TPWC (jusqu'en 2007)	66	–	–
Indemnisation pour le TPWCI et le TCNA non transalpin (dès 2010)**	–		40
Indemnisation chemins de fer à voie métrique***	(8)	(8)	6
Investissements terminaux (y. c. étranger); contributions et prêts	49	12	40
Subventions voies de raccordement	18	21	20
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>258</b>	<b>326</b>

\* Dès 2011 seulement TC transalpin y compris chaussée roulante

\*\* TPWCI seul: 20 millions par année

\*\*\* Gérée jusqu'en 2010 par la Confédération et les cantons via les moyens pour le trafic voyageurs régional; commandée dès 2011 par la Confédération seule sur la base de l'Ordonnance sur le projet concernant le trafic marchandises; les cantons peuvent aussi procéder à des commandes de leur côté.

Les nouveaux moyens d'encouragement du TPWCI ne peuvent donc compenser que partiellement ce que la Confédération a progressivement économisé à la suite de la suppression des subventions du prix du sillon depuis environ 2005. Ces subventions du prix du sillon ont été mises en place dans la première décennie avant tout pour servir d'impulsion au trafic combiné et devraient progressivement devenir superflues avec la perception échelonnée de la RPLP.

Les nouveaux moyens selon l'Ordonnance sur la promotion du trafic marchandises ferroviaire (OPTMA) pourraient par exemple prendre la forme de contributions d'exploitation. Du fait que l'OFT et le DETEC ne disposent pas de moyens d'encouragement pour des solutions techniques ou d'exploitation novatrices, les quelque 40 millions de francs annuels pourraient aussi servir à soutenir, en deuxième priorité, de telles innovations. L'acquisition de locomotives et de wagons pour le TPWCI pourrait également être en principe soutenue, mais cela concurrencerait la baisse du prix des transports du TPWCI et du TC intérieur. C'est pourquoi elle ne constitue pas une priorité.

Les moyens de la Confédération ont de facto un triple effet:

- Ils encouragent le transfert du trafic transalpin de la route au rail conformément à l'article sur la protection des Alpes (indemnités pour le TC et subventions pour les terminaux).
- Ils font baisser le prix du trafic intérieur sur le rail, à l'importation et à l'exportation, et rendent plus difficile la migration vers la route.
- Ils incitent les chemins de fer à augmenter leur efficacité.

Le financement du trafic combiné non accompagné (TCNA) et de la chaussée roulante se présente sous la forme d'indemnités pour des prestations de transport commandées, et plus précisément comme subvention des coûts non couverts d'un envoi, par exemple d'un conteneur. Habituellement, l'indemnité dans le TCNA se monte à 45 euros par envoi, et depuis mai 2009 à 90 euros en réaction à la crise touchant la demande. La subvention est de plus calculée pour un train entier. Elle est d'autant plus élevée que la distance jusqu'à la frontière suisse est réduite, c'est-à-dire plus les coûts relatifs et la concurrence avec la route sont élevés. Un train TCNA des Pays-Bas (ports de la mer du Nord) reçoit 345 euros de subventions, un autre provenant de la Ruhr environ 1100 euros (état 2009).



Un train BLS du trafic combiné non accompagné: 45 euros de contribution suisse par envoi du TCNA.

Photo: BLS

Un poids lourd transporté sur la chaussée roulante entre Fribourg-en-Brigau (D) et Novara (I) est soutenu à hauteur de 200 euros. Ceci correspond à l'ordre de grandeur du soutien au TCNA.

Selon le projet d'ordonnance, le soutien au TPWCI doit prendre la forme d'une procédure d'indemnisation fonctionnant de la même manière que dans le trafic régional voyageurs. L'encouragement doit principalement profiter au trafic par wagons complets isolés car, du fait des mouvements de manœuvre et de la répartition fine sur le réseau des voies de raccordement, ses coûts sont nettement plus élevés que ceux des trains complets pouvant circuler du point A au point B sans manœuvre, comme par exemple un train de pétrole entre les ports du Rhin et un dépôt de carburant de l'agglomération zurichoise. En répartissant les 20 millions de francs d'indemnités annuelles sur le nombre moyen de wagons du TPWCI, on obtient une contribution fédérale de 25 francs par wagon.

### ***Les exigences de l'UTP***

- Les objectifs de transfert étant obligatoires et ayant été plusieurs fois confirmés par le peuple, de nouveaux moyens fédéraux sont à prévoir dans le cas où le risque de ne pas atteindre l'objectif de 2019 serait patent. Auparavant déjà, la Confédération doit exercer une forte pression en faveur de mesures non financières comme la bourse du transit alpin.
- Les moyens d'encouragement de la Confédération doivent tendre à faire baisser plus nettement le prix du TCNA que celui de la chaussée roulante.
- Des technologies novatrices en faveur d'améliorations notables de l'efficacité du trafic marchandises ferroviaire doivent pouvoir être encouragées.
- Les moyens à disposition pour l'encouragement du TPWCI doivent être distribués de manière à ce que la répartition modale profite au maximum au chemin de fer.

Sillons serrés

### **4.3 Recettes pour l'utilisation optimale des sillons**

La quantité moyenne de marchandises transportées par jour et par kilomètre sur les réseaux ferroviaires est la plus haute d'Europe sur le réseau des CFF, à savoir environ 11 500 tonnes. Suivent le réseau des ÖBB avec 9500 tonnes et celui de la SNCB avec 7500 tonnes. Cette valeur est de moins de 7000 tonnes sur le réseau de la DB et de 3000 tonnes seulement sur le réseau de la RENFE, en Espagne. Ceci cause en permanence une énorme pression sur les constructions ferroviaires du réseau suisse. Les terminaux, souvent ignorés, appartiennent aussi au réseau.

Si, comme l'estiment les experts, la demande de capacité de trafic marchandises ferroviaire dans le corridor Rotterdam-Gênes doublera entre 2008 et 2020 (NEA/Hacon et. al. 2008), la capacité des terminaux marchandises sera elle aussi serrée. Ludwigshafen, Novara et Busto Arsizio/Gallarate sont aujourd'hui déjà à la limite de leur capacité utilisable. L'augmentation du TC exige dans l'ensemble une hausse de la capacité de transbordement au triple des performances actuelles. Ceci doit être permis entre autres par des constructions à Melzo, Bâle-Nord, Limmattal, Busto Arsizio/Gallarate, Anvers et Duisbourg.

Un grand nombre de trains marchandises sur un tronçon également utilisé pour le trafic voyageurs diminue drastiquement la capacité dudit tronçon, du fait de la différence de vitesse entre les deux genres de trains. Une série de mesures existent afin d'équilibrer ce déficit et d'augmenter (à nouveau) la capacité d'un tronçon:

**Vitesses des trains homogènes.** Cette caractéristique est remplie par exemple par les tronçons uniquement dédiés aux TGV ou exclusivement consacrés au trafic marchandises. En Suisse, ceci n'est pas possible en raison de la grande densité de toutes les sortes de trains, à l'exception du tronçon Mattstetten-Rothrist (de jour). Un tronçon à double voie de 30 kilomètres sans possibilité de dépassement permet par exemple le passage d'environ 280 trains par jour à la vitesse homogène de 160 km/h. Cette capacité supposée diminue de moitié, soit à 140 trains seulement, si un train sur deux est un train marchandises roulant à peine à 80 km/h et que les types de trains se succèdent à tour de rôle. Les tronçons vallonnés accentuent le problème, car l'équipement des trains avec une force de traction suffisante est très cher si l'on souhaite atteindre des vitesses supérieures.

**Formation de «paquets».** En réunissant dans l'exemple ci-dessus trois trains voyageurs, puis trois trains marchandises, ou en lançant les trains régionaux juste après le passage d'un train marchandises, une partie de la capacité perdue en raison des différences de vitesse peut être récupérée. Ce modèle a toutefois des limites du fait que les trains voyageurs sont censés être répartis le plus régulièrement possible tout au long de l'heure afin d'éviter les ruptures de cadence.

**Installations de sécurité sans signaux.** Les tronçons à signalisation traditionnelle sont divisés en blocs de différentes longueurs. Un bloc ne peut jamais être parcouru par deux trains en même temps. Ceci donne forcément un espacement minimal de deux à trois minutes entre chaque train. La signalisation en cabine, comme avec ETCS, permet au mécanicien de visualiser plusieurs blocs. Ces derniers peuvent ainsi être raccourcis, réduisent l'écart minimal entre les trains et augmentent surtout les temps de réaction.

**Libération des croisements de voie.** En cas de croisement d'une voie lors d'une bifurcation, les marges de sécurité entraînent une nette réduction de la capacité d'un tronçon. Pour cette raison, de coûteux sauts-de-mouton sont habituellement construits en cas de bifurcation sur les nouvelles lignes à double voie. Sur de tels ouvrages, l'une des voies passe au dessus ou en-dessous de l'autre, comme sur le saut-de-mouton de Wanzwil sur le tronçon Mattstetten-Rothrist de Rail 2000.

**Extension de voies et places d'évitement.** Sur les tronçons à une voie surtout, la construction de places d'évitement augmente la capacité. La réalisation de places d'évitement ou de voies de dépassement est souvent très onéreuse, surtout en zone montagneuse, et les installations ralentissent forcément les trains mis de côté, habituellement les trains marchandises ou régionaux.

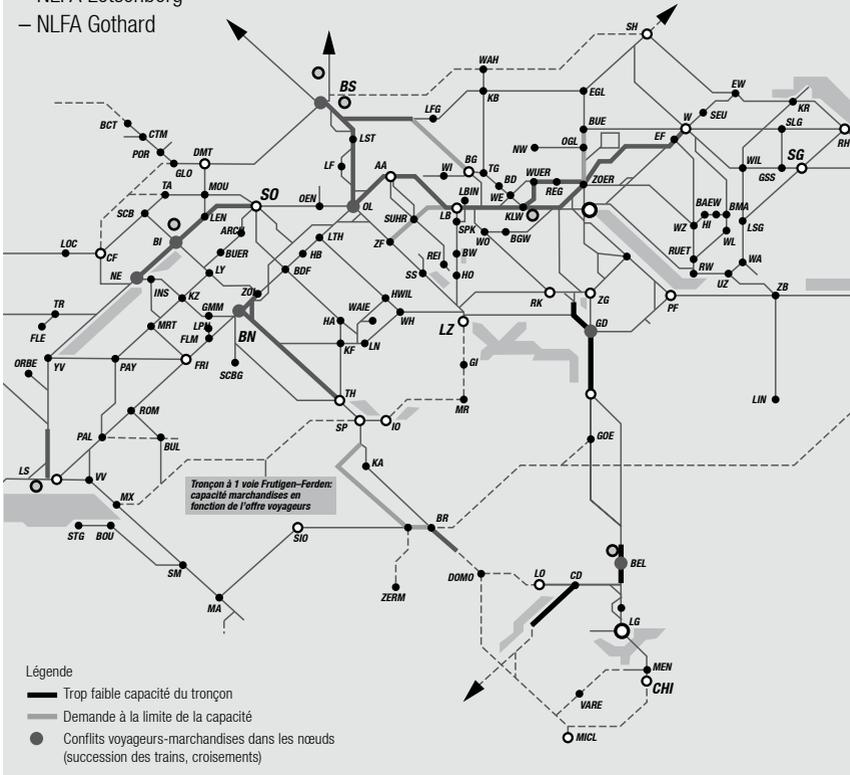
**Longs trains marchandises.** La réunion de deux trains marchandises de 800 tonnes en un seul de 1600 tonnes permet de n'utiliser qu'un seul sillon au lieu de deux. Toutefois, les zones de croisement et de bifurcation sont de ce fait occupées plus longtemps que pour le sillon normal d'un train voyageurs par ces trains. Du fait de ce doublement de la longueur des trains, la capacité en sillons augmente d'environ 50 pour-cent, et non de 100 pour-cent. Ces mesures sont de plus conditionnées par l'existence de places d'évitement suffisamment longues et d'installations adéquates pour la formation des trains.

**Contournement des nœuds.** Sur de longs corridors, la capacité peut être augmentée en permettant aux trains marchandises de contourner les nœuds au lieu de devoir traverser ces gares au trafic voyageurs intense. Par exemple, les trains marchandises venant de la région d'Olten en direction du Lötschberg n'entrent pas en gare de Berne, mais bifurquent au Wankdorf, en direction de Thoune, sur une double voie quasiment inutilisée par le trafic voyageurs.

## Goulets d'étranglement du trafic marchandises à l'horizon 2012–2015

Les constructions suivantes sont prévues pour l'horizon 2015:

- Rail 2000 1<sup>re</sup> étape
- NLFA Lötschberg
- NLFA Gothard



Graphique: CFF/UTP

**Raccourcissement des fenêtres d'entretien.** Par exemple grâce au polissage accéléré des voies avec un véhicule de polissage roulant à pleine vitesse (80 km/h au lieu de la vitesse au pas comme actuellement).

Par le passé, les problèmes de capacité du trafic marchandises ont été considérés de manière inégale dans la politique ferroviaire suisse. Alors que les deux nouveaux tunnels de

base du Lötschberg et du Gothard devraient principalement augmenter les capacités du trafic marchandises, ce dernier n'a été pris en compte qu'indirectement dans la réalisation de Rail 2000, par exemple via le déchargement des tronçons principaux Olten-Berne ou Olten-Soleure. Dans le programme ZEB (développement futur de l'infrastructure ferroviaire) également, peu d'améliorations sont prévues. Le tunnel du Heitersberg ne disposant pas de quatre voies pour le moment, les trains marchandises venant de Suisse orientale et de Zurich font de coûteux détours par Baden-Brugg pour se rendre vers la Suisse romande. Cependant, dans le cadre de «Rail 2030», la suite de Rail 2000 appelée ZEB II jusqu'en 2008, les intérêts du trafic marchandises devront être considérés explicitement à travers des projets et non plus seulement du point de vue des sillons nécessaires. Différents projets servant au trafic marchandises resteront pourtant controversés en raison de leur coût, comme le tunnel du Wisenberg, troisième traversée du Jura entre la région bâloise et le Plateau puis le Gothard. Ne bénéficiant pas du droit de vote, les marchandises retiennent en général moins l'attention des politicien(ne)s dans les régions.

Les capacités limitées, surtout en lien avec le transit alpin, sont également en partie liées à des goulets d'étranglement résultant d'autres causes, au nord comme au sud. Le tunnel du Monte Olimpino 2 (7,2 km) en Italie a été fermé durant toute l'année 2009 en raison de travaux de réparation consécutifs à une inondation. Et la construction d'une troisième et d'une quatrième voie dans la vallée du Rhin entre Karlsruhe et Bâle, avec, entre autres, le tunnel du Katzenberg (9,4 km, près de Bad Bellingen) pour le contournement de l'Isteiner Klotz, avance plutôt poussivement. La procédure d'approbation des tronçons plats a débuté en mars 2009. Selon la DB, la construction du Katzenberg doit se terminer en 2013 et celle de l'entier du tronçon en 2020, soit trois ans après l'ouverture du tunnel de base du Gothard.

### ***Les exigences de l'UTP***

- Il le calendrier du financement de la deuxième étape de ZEB («Rail 2030») doit absolument être respecté, afin que les goulets d'étranglement ponctuels du réseau puissent être combattus dès 2015.
- Il les projets de Rail 2030 doivent aussi bien prendre en compte les problèmes de capacité du trafic marchandises que ceux du trafic voyageurs.
- Il est demandé à la Confédération de compléter les grands projets d'infrastructures par un paquet de mesures politiques, d'exploitation et techniques afin d'assurer les sillons nécessaires au trafic marchandises et au trafic voyageurs.

Formation du prix des sillons

#### **4.4 La qualité doit compter plus que le poids**

Qui utilise un sillon dans le trafic marchandises ou voyageurs paie un prix du sillon au propriétaire de l'infrastructure, en général les CFF ou le BLS sur le réseau suisse à voie normale. Les CFF, de loin le plus grand propriétaire d'infrastructure dans le domaine de la voie normale, ont encaissé un total de 3'063 millions de francs en 2005 selon l'étude Weidmann sur le système du prix du sillon (2007). À elles seules, les recettes des sillons représentent 20 pour-cent de cette somme, soit 639 millions, dont 159 provenant du trafic marchandises. Les prix des sillons en Suisse sont des prix politiques d'incitation et ne couvrent de loin pas les coûts, mais ils représentent toutefois un poste de dépenses important pour les ETF. Ils sont composés de trois éléments:

1. **Prix minimum**, schématiquement constitué de l'utilisation du sillon (service de sécurité, calculé en trains-kilomètres, et entretien, calculé en tonnes-kilomètres brutes) et en fonction du besoin d'énergie;
2. **Contribution de couverture**; contribution complémentaire dépendant du mode de transport et devant diminuer le déficit du financement des sillons; jusqu'en 2006, le trafic marchandises ferroviaire ne payait pas de contribution de couverture;
3. **Prestations complémentaires**, fournies à l'ETF par le propriétaire de l'infrastructure, par exemple des prestations de manœuvre ou des frais de stationnement.

En 2005, CFF Cargo a payé 141 millions de francs pour les sillons, dont 39 pour-cent de frais d'énergie, 31 pour-cent pour l'entretien, 20 pour-cent de prestations complémentaires, 7 pour-cent de service de sécurité et 3 pour-cent de suppléments pour les nœuds. Les contributions de couverture ont été assumées par la Confédération. Environ un tiers des frais des ETF pour les sillons dépendaient du poids, les coûts se sont donc avérés nettement plus élevés pour le trafic marchandises que pour le trafic voyageurs.

Traduits dans l'exploitation quotidienne, les ordres de grandeurs suivants peuvent être constatés en comparant le prix du sillon pour un Intercity de 500 tonnes entre Zurich et Bellinzona (187 km) et un train marchandises du TCNA de 1400 tonnes sur le même parcours: les CFF ont payé 888 francs pour l'IC et 1098 francs pour le TCNA. La Confédération a pris en charge la contribution de couverture du train marchandises à hauteur de 710 francs. Le prix total du sillon pour le train marchandises était donc de 1808 francs. Globalement, la Confédération a réduit le prix des sillons pour le trafic marchandises à hauteur de 61 millions de francs en 2005. Ce montant a été progressivement réduit à zéro, réduction partiellement compensée par le fait que les CFF ne paient plus de contribution de couverture pour le TPWC.

### **Exemples de prix du sillon pour un parcours d'environ 190 km (2005)**

	IC (500 t brut)	Train marchandises complet (2000 t brut)	Train marchandises TCNA (1400 t brut)
Prix minimum	602 francs	2116 francs	1098 francs
Contribution de couverture	286 francs	–	–
Subvention fédérale à la contribution de couverture	–	1014 francs	710 francs
Prix total du sillon	888 francs	3130 francs	1808 francs

Source: IVT: Étude du système suisse du prix du sillon, 2007

Un bonus sur le bruit permet de réduire légèrement le prix des sillons. La part de wagons marchandises assainis contre le bruit étant plus faible que celle de voitures voyageurs silencieuses, le trafic voyageurs a reçu en 2005 un bonus sur le bruit de 23 millions de francs, contre 4 millions seulement pour le trafic marchandises (chiffres tirés de l'étude Weidmann). Depuis la réalisation de l'étude Weidmann, les prix ont en partie changé.

### **Exemple de calcul du prix du sillon pour un train TC d'un poids brut de 1000 tonnes entre Bâle et Chiasso**

Entretien	$321,6 \text{ (km)} \times 1000 \times 0.0025 \text{ francs}$	= 804.00 francs
Service de sécurité	$321,6 \text{ (km)} \times 0.4 \text{ francs}$	= 128.64 francs
Consommation d'énergie/jour	$321,6 \text{ (km)} \times 1000 \times 0.0025 \text{ francs}$	= 804.00 francs
Prestations énergétiques	$321,6 \text{ (km)} \times 0.13 \text{ francs}$	= 41.81 francs
Nœuds	Deux grands nœuds = $2 \times 5.00 \text{ francs}$	= 10.00 francs
Contribution de couverture	$321,6 \text{ (km)} \times 600 \times 0.0052 \text{ francs}$	= 1003.39 francs
<b>Total prix du sillon</b>		<b>2791.84 francs</b>

Synthèse: OFT, 2009

Les prix des sillons en Suisse sont en moyenne élevés en comparaison européenne, et ce malgré un faible degré de couverture. Du fait de la dépendance des prix au parcours, une comparaison directe entre les pays est difficile. La Grande-Bretagne dans l'ensemble, mais aussi en partie l'Allemagne et l'Autriche pratiquent des prix plus élevés. Un train du TCNA de 1400 tonnes coûte entre 5 et 6.50 francs par train-kilomètre en Suisse, contre jusqu'à 6.20 francs en Allemagne ainsi qu'en Autriche, et moins de 3 francs en France et aux Pays-Bas. En Grande-Bretagne, la fourchette va de 5.40 à 11 francs. Le degré de couverture des coûts est plus élevé dans la plupart des pays, mais il est encore inférieur en Italie.

Ces deux dernières années, des parlementaires de différents groupes se sont fortement engagés pour une adaptation des bases de calcul du prix du sillon en lançant des motions, par exemple Rolf Büttiker (PLR), Fabio Pedrina (PS) et Jean-François Rime (UDC). Leur demande était claire: la tendance doit aller vers un déchargement du trafic marchandises en ce qui concerne le prix du sillon, tout en donnant une plus grande valeur à des critères de qualité comme le moment du parcours. Les motions ne disent pas qui doit compenser la perte de recettes subie par les gestionnaires d'infrastructure.

En 2007 déjà, l'IVT publiait une «Étude d'un nouveau système suisse de prix du sillon» et proposait un «nouveau calibrage du modèle de prix». Le modèle de l'IVT prévoit un prix de base pour l'exploitation, un facteur «ligne de couloir» (montant spécifique suivant le moment) et un facteur vitesse. Ceci serait complété par la taxe pour les nœuds, le prix de base pour l'entretien, le facteur de la qualité de la voie, celui de la disponibilité, ainsi qu'une taxe sur les arrêts et en fonction de la durée du parcours. Ce modèle de calcul astucieux mais extrêmement complexe a certes donné diverses pistes pour les réglementations à venir, mais ne convenait pas à des ETF qui souhaitent des bases de calcul des prix transparentes et facilement compréhensibles.

En mai 2009, l'OFT a envoyé à l'économie et aux associations une consultation concernant la modification de l'Ordonnance sur l'accès au réseau (OARF) et de ses dispositions d'exécution. La qualité (du moment) d'un sillon y a été prise en compte, alors que le facteur poids perdait de son importance. L'exigence de base du trafic marchandises ferroviaire, à savoir la baisse du prix du sillon, n'a cependant pas été satisfaite. Du fait d'une nouvelle charge supplémentaire pour les transports de marchandises dangereuses et en raison de factures d'énergie à la hausse (le domaine énergie des CFF devant s'autofinancer), des augmentations de prix plus ou moins élevées ont été enregistrées pour le TPWC. Dans le même temps, le prix du trafic combiné a baissé. La décision à ce sujet tombera à l'automne 2009.

### ***Les exigences de l'UTP***

- Les intentions de la Confédération d'augmenter le prix du sillon pour le trafic marchandises dès 2010 et d'introduire un supplément pour les marchandises dangereuses sont contre-productives. Dans la phase actuelle de ralentissement économique, de telles mesures affaibliraient nettement le transfert voulu et menaceraient l'existence des entreprises. Le prix du sillon doit être intégré dans la politique de transfert.
- Il pourrait être judicieux d'introduire un système de bonus/malus dans la formation du prix du sillon. Ainsi, un train marchandises bruyant pourrait payer plus qu'un train silencieux. Des différences de durée de trajet pour un même parcours pourraient également être prises en compte, par exemple avec un prix plus élevé pour un trajet sans temps d'attente.

## **4.5 Perspectives pour le trafic marchandises**

Dans son ouvrage de 2007 «Eisenbahn der Zukunft», l'historienne de la technique Gisela Hürlimann distingue de façon clairvoyante trois tendances dominantes dans la modernisation des CFF depuis les années 1950: le paradigme cybernétique, qui vise la modernisation avant tout via la technologie et principalement par la télématique des transports, comme par exemple avec ETCS; le paradigme de la vitesse, visant à l'augmentation de la vitesse et à la réduction des temps de correspondance, réalisé de façon impressionnante par Rail 2000; et enfin le paradigme du service public, inspiré de l'économie de marché et conséquence du principe de la commande issu de la Réforme des chemins de fer.

Fait révélateur, le trafic marchandises commence seulement maintenant à satisfaire à deux de ces trois paradigmes, en l'occurrence avec l'utilisation du TED et l'augmentation graduelle de la vitesse moyenne.

Le trafic marchandises ferroviaire doit vivre depuis les années 1950 avec un problème structurel, à savoir le fait que les milieux politiques et les chargeurs occidentaux, à l'exception des USA, ont considéré des décennies durant le poids lourd comme un système de transport et de distribution plus flexible et apparemment plus économique que le rail. En Suisse, ce problème structurel est accentué par le fait que la distance moyenne de transport des marchandises n'atteint même pas les cent kilomètres: plutôt une forme de distribution fine que du transport longue distance, plus intéressant pour les chemins de fer.

Dans les années 1990, lorsque les énormes faiblesses écologiques et économiques du système de transport routier ont été reconnus, de nombreux pays avaient démantelé leurs voies ferrées capillaires. De nombreux tronçons ferroviaires parfaitement adaptés ont été peu à peu dédiés exclusivement au trafic voyageurs. Situation ironique, la séparation aux CFF des divisions trafic voyageurs, trafic marchandises et infrastructure a par exemple eu pour conséquence que les gains de productivité financiers n'ont pas profité à CFF Cargo. Par contre, les techniques de manœuvre économisant de la place, qui rendent disponibles de précieuses surfaces, profitent à CFF Infrastructure ou à CFF Immobilier.

Un problème particulier est la baisse du capital propre de CFF Cargo, qui a passé de 700 millions de francs en 2003 à 300 millions aujourd'hui. CFF Cargo est ainsi obligé de recourir à des partenaires extérieurs pour financer les énormes investissements à venir pour plus de commandes automatiques et pour des vitesses plus élevées.

Bien que la libéralisation n'ait rendu rentables que les plus grands protagonistes comme la DB et les acteurs de niche rusés comme le BLS, et qu'elle ait poussé quasiment tous les autres dans d'énormes difficultés financières, il est impossible de faire marche arrière. Si le trafic marchandises ferroviaire veut cependant devenir plus concurrentiel face à un trafic poids lourd toujours plus flexible que lui et bénéficiant de coûts de salaires bien plus faibles, les milieux politiques et les ETF doivent encore franchir plusieurs obstacles:

- Les entraves administratives à l'interopérabilité doivent être immédiatement supprimées. Elles sont toujours trop nombreuses. En cas de doute, une autorité comme celle, allemande, qui oblige les wagons de la chaussée roulante à repasser une seconde homologation après la première, doivent être poursuivies pour entrave à la concurrence.
- Les possibilités techniques ne doivent pas être utilisées dans un but de perfectionnisme, mais dans celui de l'efficacité et de la compétitivité, de l'ERTMS aux trains marchandises longs en passant par le tracking and tracing et l'attelage automatique. Une collaboration doit ici être mise en place par-delà la concurrence entre les ETF, afin de pouvoir traiter d'égal à égal avec la route et son développement dynamique des véhicules.
- Les capacités des sillons doivent être mieux adaptées que jusqu'ici aux besoins du trafic marchandises, tandis que celui-ci doit fournir son écot en tendant à se rapprocher du trafic voyageurs au niveau de la vitesse.
- Avec la Réforme des chemins de fer, le subventionnement du trafic marchandises et la formation du prix du sillon, les milieux politiques doivent fournir des conditions-cadres plus prévisibles et plus fiables, afin que les chargeurs aient le libre choix entre le rail et la route. Enfin, la Suisse doit mettre en œuvre le transfert de manière plus offensive que jusqu'ici. Notre pays est considéré comme un pionnier de la politique du trafic marchandises en Europe. Il n'a plus rien à perdre en termes de réputation auprès des sceptiques, ni auprès des pays de l'UE où les représentants du trafic routier font la loi dans les cabinets. Et les autres pays attendent que la Suisse ne recule pas à l'avenir, mais garde le courage qu'elle a toujours exprimé en faveur du transfert.

## **4.6 Les exigences de l'UTP concernant le trafic marchandises ferroviaire**

### **Transfert**

- Il faut consacrer plus de forces, et non moins, au transfert des marchandises en transit dont l'avancement a traîné jusqu'à présent.
- Afin d'atteindre l'objectif de transfert en 2019, des mesures supplémentaires de renforcement du rail sont nécessaires aujourd'hui déjà.
- Un renforcement de l'engagement de la Confédération sur la scène internationale est indispensable à l'introduction de la bourse du transit alpin.
- Les (rares) libertés laissées par l'accord sur les transports terrestres doivent être interprétées en faveur du transfert.
- La Confédération doit mobiliser toutes ses forces afin de lutter contre une éventuelle pression de l'UE en faveur d'un axe pour les Mega Trucks via le tunnel routier du Gothard.

### **Financement**

- Le calendrier du financement de la deuxième étape de ZEB («Rail 2030») doit absolument être respecté, afin que les goulets d'étranglement ponctuels du réseau puissent être combattus dès 2015.
- Les projets de Rail 2030 doivent aussi bien prendre en compte les problèmes de capacité du trafic marchandises que ceux du trafic voyageurs.
- Il est demandé à la Confédération de compléter les grands projets d'infrastructures par un paquet de mesures politiques, d'exploitation et techniques afin d'assurer les sillons nécessaires au trafic marchandises et au trafic voyageurs.

### ***Prix du sillon et service d'attribution des sillons***

- Les intentions de la Confédération d'augmenter le prix du sillon pour le trafic marchandises dès 2010 et d'introduire un supplément pour les marchandises dangereuses sont contre-productives. Dans la phase actuelle de ralentissement économique, de telles mesures affaibliraient nettement le transfert voulu et menaceraient l'existence des entreprises. Le prix du sillon doit être intégré dans la politique de transfert.
- Il pourrait être judicieux d'introduire un système de bonus/malus dans la formation du prix du sillon. Ainsi, un train marchandises bruyant pourrait payer plus qu'un train silencieux. Des différences de durée de trajet pour un même parcours pourraient également être prises en compte, par exemple avec un prix plus élevé pour un trajet sans temps d'attente.
- Service d'attribution des sillons: l'UTP rejette la proposition d'un service d'attribution des sillons gonflé sous forme de société de droit public. Le service d'attribution des sillons actuel, unanimement apprécié et économique, doit être maintenu sous la forme d'une société anonyme. Il doit être transformé en une société anonyme indépendante des ETF. Les tâches du service d'attribution des sillons doivent absolument se limiter à la garantie de l'attribution non discriminatoire des sillons.

### ***Techniques du futur***

- Les normes pour le tracking and tracing doivent être définies au niveau européen, spécialement pour les étiquettes RFID.
- La Suisse doit être active au niveau international pour développer une marche à suivre en faveur d'un attelage automatique unifié pour les wagons marchandises. La solution réside dans l'attelage mixte des trains.
- Les moyens du financement du trafic par wagons complets isolés, réglés dans l'Ordonnance sur la promotion du trafic ferroviaire des marchandises (OPTMA), doivent aussi permettre des financements d'encouragement à l'équipement en attelages automatiques ou en bogies silencieux et à grande vitesse.
- Le DETEC doit s'unir avec le DFE afin de trouver comment encourager des approches innovatrices pour augmenter massivement l'efficacité du trafic marchandises ferroviaire, de façon analogue aux contributions BMI en Allemagne ou aux contributions du ministère fédéral du trafic, de l'innovation et de la technologie (BMVIT) en Autriche.
- Les grandes ET cargo suisses doivent s'impliquer autant que possible dans les projets européens de recherche et de développement concernant le trafic marchandises ferroviaire.

## 5. Annexe

### 5.1 Glossaire

**BBT** Brennerbasistunnel: tunnel de base du Brenner. Liaison voyageurs et marchandises prévue entre l'Autriche et l'Italie pour le trafic ferroviaire entre Innsbruck au nord et Franzefeste (Tyrol du Sud) au sud. Le chantier a commencé début 2007 et ne sera pas terminé avant 2020. Le tunnel doit servir à 80 pour-cent au transport de marchandises, et pour 20 pour-cent à celui de personnes. L'UE devrait participer aux coûts à hauteur de 20 pour-cent. Ce tunnel concurrence et complète à la fois les NLFA. L'Autriche s'attend à une perte de 15 à 20 pour-cent du rendement du tunnel en raison de l'ouverture des NLFA.

**Bloc de ligne** Installation statique de sécurité ferroviaire, consistant en la succession de parties de tronçon équipées de signaux et mesurant environ 2 km chacune dans le trafic ferroviaire rapide. Dans un but de protection contre le télescopage ou la collision, chaque bloc accueille au maximum un seul train.

**Bogie** Chariot sur lequel sont fixés les essieux, deux le plus souvent. Les bogies à trois essieux, comme sur l'Ae 6/6, n'ont pas fait leurs preuves du fait de leur tendance à user les voies.

**Butte de triage** Dans une gare de triage, voie passant sur une colline artificielle. La locomotive de manœuvre pousse les wagons sur la butte, où ces derniers sont désaccouplés et répartis sur les différentes voies pour former de nouveaux trains. Jusque dans les années 1960, toutes les grandes gares disposaient d'une telle butte, que l'on ne trouve aujourd'hui plus que dans les gares de triage.

**Cabotage** Prestation de transport d'une entreprise étrangère à l'intérieur d'un pays, p. ex. de DB Schenker Rail Allemagne en Suisse. Le cabotage est autorisé de manière illimitée depuis 2007 dans le trafic marchandises à l'intérieur de l'UE et en Suisse. De légères limitations existent encore dans le cas du transport par poids lourds. Ainsi dès 2009, une entreprise suisse ne peut opérer que trois trajets en sept jours sur sol français à la sortie d'un transport international. Jusque dans les années 1990, le cabotage était de facto interdit au niveau européen pour les chemins de fer et les poids lourds. Le cabotage est réglementé dans le Deuxième paquet ferroviaire de l'UE et dans la Réforme des chemins de fer 1 (1999) en Suisse.

**Caisse mobile** Contenant pour le transport combiné pouvant être transbordé du poids lourd au wagon de chemin de fer et vice-versa. Il présente des dimensions plus flexibles que le conteneur ISO et est surtout adapté aux dimensions des europallettes.

**Chaussée roulante** Offre du trafic combiné pour le chargement de camions complets sur le rail (wagons à plancher surbaissé). Les transports sur la chaussée roulante dans le trafic transalpin à travers la Suisse sont soutenus financièrement par la Confédération.

**Classes de wagons marchandises** Les wagons marchandises européens sont répartis en neuf classes comportant de nombreux sous-types. E et F: wagons ouverts; G et H: wagons couverts; I: wagons frigorifiques; K et L: wagons plats; O: wagons mixtes ouverts-plats; R et S: wagons plats à bogies; T: wagons à toit ouvrable; U: wagons spéciaux; Z: wagons-citernes à citerne métallique. Exemple: «Sps»: wagon plat à quatre essieux avec ranches fixes.

**Cargotram** Tram de marchandises, utilisé depuis 2002 à Zurich pour le ramassage des déchets encombrants. Officiant sur le réseau de tram existant, la composition à trois éléments dessert huit arrêts, plus tard neuf, à une cadence de quatre semaines. En 2003, 270 t de déchets encombrants ont ainsi été évacuées. Un tram similaire existe depuis mars 2001 à Dresde pour les livraisons de l'usine Volkswagen (cadence de 40 minutes, six jours par semaine), ainsi qu'à Vienne, et depuis 2008 à Amsterdam. Un cargotram remplace trois poids lourds.

**Cargo Domicile** Transport de marchandises de détail par camion (pré- et post-acheminement) et rail. Cargo Domicile bénéficie du fait que seul le train peut transporter des marchandises entre 22 heures et 5 heures en raison de l'interdiction de circuler la nuit pour les poids lourds. 80 pour-cent des envois expédiés la veille arrivent au destinataire avant midi via le hub central d'Oltén.

**Cargo Domino** Système de transport de marchandises combiné des CFF. Grâce à un dispositif simple d'utilisation (Nick) développé par les CFF, le chauffeur peut transborder lui-même les caisses mobiles sur les wagons en peu de temps. Cargo Domino ne nécessite pas de voie de liaison.

**Cycle de vie** Le cycle de vie est souvent de 40 ans ou plus pour les (vieux) wagons marchandises. Au niveau comptable, la durée d'amortissement exprime la durée de vie espérée.

**ERTMS** European Rail Traffic Management System. Système de sécurité ferroviaire européen standardisé, respectivement ses installations sur les véhicules ou les voies. Terme générique pour ETCS et GSM-R.

**ETC** Les entreprises de transport concessionnaires sont toutes les entreprises publiques effectuant du trafic voyageurs et exploitant des infrastructures de chemin de fer, de bus, de tram et de navigation. Il est question ici des ETC lorsqu'elles pratiquent aussi le trafic marchandises, comme par exemple le MGB. Les nouvelles entreprises de trafic marchandises comme Crossrail n'ont pas besoin de concession et ne sont donc pas des ETC.

**ETCS** European Train Control System. Partie d'ERTMS touchant la sécurité des tronçons et la surveillance de la vitesse.

**ETF** Entreprise en mains privées ou publiques pratiquant le transport de personnes et/ou de marchandises sur une infrastructure lui appartenant ou non. Exemple: le SOB, en mains publiques (Confédération: 36 pour-cent, cantons: 31 pour-cent, communes et privés: 33 pour-cent) et propriétaire d'infrastructure (118 km).

**Europalette** Base de transport normalisée par l'UIC, en général en bois, pour tous les types de marchandises, des aliments aux machines. Les europalettes mesurent 1200 mm sur 800 mm et peuvent être saisies et soulevées des quatre côtés par des chariots élévateurs à fourche. Du fait de leur taille, légèrement trop grande pour le conteneur ISO, il existe dorénavant également des palettes en matière plastique mesurant 1140 mm sur 1140.

**Gateway** Lieu servant au transbordement de marchandises entre le train, le camion et/ou le bateau et où, contrairement au terminal, des conteneurs peuvent également être transbordés d'un train sur un autre.

**GSM-R** Global System for Mobile Communications Standard – Railway. Système radio digital pour les chemins de fer permettant la transmission de données et de la voix; élément d'ERTMS. Le GSM-R est indispensable pour le niveau 3 d'ETCS.

**Hauteur aux angles** Hauteur absolue sur les côtés d'un contenant pour le transport par poids lourd (conteneur, remorque), laquelle détermine si certains tronçons ferroviaires avec des profils de hauteur aux angles définis peuvent être parcourus. La hauteur aux angles admise est de 3.80 m au Gothard et de 4.00 m sur l'axe Lötschberg-Simplon.

**Interdiction de circuler le dimanche** Comme l'interdiction de circuler la nuit, l'interdiction de circuler le dimanche concerne les véhicules utilitaires de plus de 3.5 tonnes et tolère quelques exceptions sujettes à autorisation. Ces deux interdictions n'existent pas en tant que telles au niveau national dans le reste de l'Europe de l'ouest.

**Interdiction de circuler la nuit** Depuis les années 1930, le trafic poids lourds est interdit en Suisse de 22 heures à 5 heures. Les exceptions, qui nécessitent une autorisation, valent entre autres pour les produits agricoles périssables et les journaux.

**Just-in-time** Livraison de marchandises par train, camion ou avion exactement au moment du besoin. Dans la très rationalisée industrie automobile, la livraison p. ex. d'alternateurs ou de boîtes de vitesse doit souvent avoir lieu à l'heure près, ce qui exige une grande fiabilité du moyen de transport. Le but du just-in-time est d'éviter le stockage.

**One-stop-shop** Le OSS est un centre de coordination pour les entreprises leur permettant d'obtenir un transport entre A et B organisé clés en main par un seul partenaire, par exemple une ETF, qui coordonne l'entier du transport par différents moyens de transport comme le poids lourd et le train, à la manière d'un arrangement forfaitaire auprès d'une agence de voyages.

**Reachstacker (ou reach stacker)** Dispositif mobile pour le transbordement ou l'empilement de conteneurs, par exemple sur les terminaux rail-route. Le reachstacker peut soulever des charges jusqu'à 45 tonnes et traiter trois étages de conteneurs.

**Répartition modale** Parts relatives des différents modes de transport dans la prestation de transport.

**RFID** Radio Frequency Identification ou étiquette radio. L'étiquette, en général de la taille d'une carte de crédit au maximum, peut échanger des données sur de courtes distances de façon passive (sans piles) ou active (avec piles) au moyen d'un petit champ électromagnétique. Dans le trafic marchandises ferroviaire, des wagons ou même des marchandises précises (machines, colis) peuvent ainsi être localisés lorsqu'ils passent à proximité d'appareils de lecture.

**Roadrailer** Semi-remorque placé sur des bogies. Les Roadrailers permettent de former des trains sans coûteux wagons ferroviaires et constituent une forme spéciale de TC.

**RPLP** Redevance sur les poids lourds liée aux prestations. Redevance nationale dans le trafic poids lourd suisse, perçue sur la base de la distance de transport et de la capacité de chargement. La prestation est mesurée à l'aide d'un appareil de saisie spécial fonctionnant, entre autres, sur la base du GPS et des capteurs du compte-tours. La RPLP finance pour une bonne partie le Fonds FTP et donc la construction des tunnels de base du Lötschberg et du Gothard.

**STI** Spécifications techniques d'interopérabilité. Terme central de la Directive sur l'interopérabilité de l'UE (2008/57) et du deuxième paquet partiel de la Réforme des chemins de fer 2. Pour l'infrastructure, elles définissent par exemple pour différentes qualités de tronçons le rayon horizontal minimal ou la valeur maximum des chocs sur le corps du rail pour des charges définies par essieu.

**Terminal** Installation dans laquelle les conteneurs sont transbordés d'un moyen de transport sur un autre, par exemple du camion vers le train ou le bateau.

**UIC** L'Union internationale des chemins de fer, principale association faitière des entreprises de chemins de fer, encourage l'harmonisation entre les ETF, traditionnellement surtout des chemins de fer d'État. Fondée en 1922, elle a son siège à Paris et compte 199 membres sur tous les continents. La Suisse est représentée par les CFF et le BLS, ainsi que par l'UTP. Entre 2003 et 2006, l'ancien directeur général des CFF Benedikt Weibel a exercé la fonction de président de l'UIC. L'UIC fait entre autres office d'institution de normalisation, par exemple pour les contenants de transport du TC ou pour l'attelage automatique prévu.

**Visiteur** Surveillant technique dans le trafic marchandises ferroviaire pour le chargement (principalement des marchandises dangereuses), l'attelage, les freins, les tampons, les roues. Les visiteurs («Wagenmeister» en Allemagne) sont engagés aussi bien à la gare de départ que sur les gares situées sur le parcours. Ils s'occupent par exemple d'assurer le retrait des wagons ayant des boîtes chaudes. Les visiteurs travaillent pour les ETF. Sur les lignes de transit suisses, des visiteurs de différentes ETF sont actifs.

## **5.2 Dates-clés du trafic marchandises ferroviaire suisse**

**1844** Le chemin de fer atteint Bâle depuis Strasbourg. Les trois niveaux de tarif prévoient 12, 14 et 16 centimes par tonne-kilomètre. À la frontière, près de St-Johann, une tour de bois est construite: elle est fermée chaque soir. Le chemin de fer fait baisser d'un seul coup le prix des transports de masse de dix à douze fois par rapport à la voiture à chevaux. Le système ferroviaire suisse se développe plus tard qu'ailleurs en Europe, seulement à partir du marché intérieur commun dû à la création de l'État fédéral en 1848.

**1852** Dans la première Loi sur les chemins de fer, les cantons, régulateurs des chemins de fer suisses pour les concessions sur leur territoire, ne prévoient pas de tarifs marchandises uniformes. Ils s'orientent pour l'essentiel sur les prescriptions françaises (Suisse romande) et allemandes (Suisse alémanique). La fourchette par tonne-kilomètre se situe entre 10 et 40 centimes, avec un supplément de 40 pour-cent pour des envois rapides. Des tarifs réduits sont appliqués pour des marchandises indigènes comme le vin dans le canton de Vaud, les céréales à Berne ou le sel à Fribourg.

**1863** Pour les entreprises de chemins de fer importantes du trafic marchandises, la Suisse reprend le système du trafic de bout en bout de l'Allemagne du sud (aujourd'hui «Service direct») avec six classes tarifaires uniformes. Ainsi, la tonne-kilomètre «Trafic de détail II» coûte huit centimes, aussi bien pour la Nordostbahn que les Vereinigten Schweizerbahnen ou la Centralbahn.

**1869** Jusqu'en 1976, soit pendant plus de cent ans, des wagons de marchandises sont transportés à travers le Lac de Constance comme prolongement de la ligne ferroviaire Romanshorn–Zurich. Avec des remorqueurs, il est possible de transporter trois douzaines de wagons par course.

**1872** La Loi sur les chemins de fer révisée confirme le caractère privé des chemins de fer peu de temps avant la première crise bancaire, mais limite légèrement le développement sauvage au profit des compétences cantonales. La Confédération obtient un droit de participation important via l'attribution des concessions. De plus, des «obligations d'utilité publique» sont ancrées dans la loi pour la première fois.

**1875** La Nationalbahn, connue comme «Volksbahn» (Constance-Winterthur-Zofingue), est combattue par tous les moyens par les sociétés ferroviaires établies, contrairement à l'esprit libéral de l'époque du chemin de fer, et échoue de manière spectaculaire en 1878.

**1882** Avec l'ouverture du tunnel, la nouvelle Gotthardbahn introduit pour son trafic les tarifs de fret allemands plus élevés, sur quoi les autres chemins de fer à voie normale suivent la même voie. Malgré tout, l'uniformisation des tarifs est menacée. Le Conseil fédéral essaie en 1884 un tarif réformé qui s'impose dans l'ensemble et qui procure des recettes plus élevées aux entreprises ferroviaires. Avant la Gotthardbahn, l'Autriche a ouvert le tunnel du Brenner en 1867 et la France celui du Mont-Cenis en 1871.

**1890** Pour tracter les trains de marchandises, la Mallet D 6 151 est pour un temps très court la locomotive à vapeur la plus puissante d'Europe.

**1891** La première convention internationale sur le transport des marchandises par chemins de fer, prédécesseur de la COTIF, entre en vigueur.

**1906** Le tunnel du Simplon, deuxième grand tunnel à travers les Alpes, est mis en exploitation. Avec 19,8 km, il est jusqu'en 1982 le plus long tunnel du monde.

**1909** Le premier tarif spécial pour le transport d'animaux vivants entre en vigueur.

**1910** Prévue pour le trafic marchandises au Lötschberg, la Be 5/7 du BLS est avec 1840 KW la plus puissante locomotive électrique.

**1913** L'ouverture du tunnel du Lötschberg complète la transversale marchandises pour la région de Berne vers le sud du Simplon. Le système monophasé à courant alternatif avec 15 kV du BLS constitue le critère pour les futures électrifications des chemins de fer en Europe.

**1919** La première des 51 «crocodiles» (33 Ce 6/8 II et 18 Ce 6/8 III) des CFF est mise à disposition du service marchandises.

**1926** Un train de marchandises resté bloqué dans le tunnel du Ricken provoque la mort de six personnes du personnel roulant et de trois sauveteurs des suites d'une intoxication au monoxyde de carbone. Le tunnel du Ricken ne dispose pas d'une aération artificielle et la locomotive était alimentée avec des briquettes inadaptées. Le tunnel est électrifié en une année.



La locomotive marchandises la plus célèbre du monde (Ce 6/8 III) avec un train complet de la première heure, en 1943 près d'Ambri (TI).

Photo: SBB Historic

**1929** La concurrence avec le camion devient toujours plus marquée. Pour rester concurrentiels, les chemins de fer doivent baisser leurs tarifs de près de 40 pour-cent. Pour le trafic de détail, une tonne-kilomètre coûte près de dix centimes, comme 70 ans plus tôt. Jusque vers le milieu des années trente, le trafic marchandises plonge dans sa plus grande crise et perd un quart de ses tonnages.

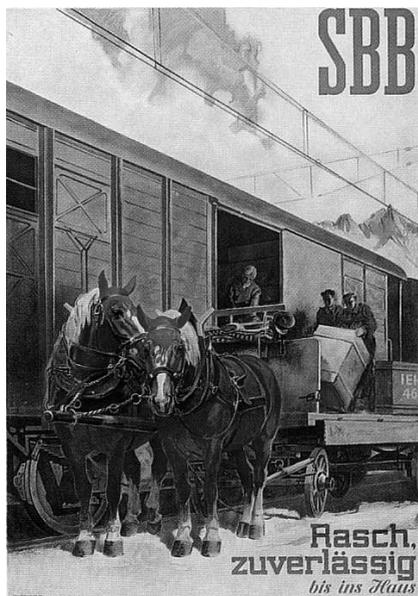
**1935** Le réseau de distribution pour une politique des transports coordonnée est refusé par les urnes. En 1938 l'initiative des transports marchandises veut obtenir que, compte tenu du trafic de poids lourds toujours plus important, le trafic marchandises longue distance ne s'opère plus que sur le rail. Pendant la guerre, le transport électrique sur rail est en plein essor alors que les réservoirs des camions s'assèchent. En 1946, un contre-projet à l'initiative de 1938 est catégoriquement refusé.

**1940** Les CFF mettent en service la Ae 8/14 («Landilok»), la locomotive marchandises électrique la plus puissante jamais construite. Les courbes étroites du Gothard et l'usure importante des voies ne lui permettent pas de s'affirmer. Le trafic marchandises ferroviaire complètement électrifié vit un boom, en dernier lieu aussi grâce à des transports militaires pour les puissances de l'Axe.

**1949** Plusieurs entreprises de chemins de fer, dont les CFF, fondent à Bâle Interfrigo pour le transport réfrigéré rapide et coordonné sur le rail. A ce moment, les wagons sont réfrigérés par ajout de glace aux frontières. A partir des années septante, les wagons réfrigérés disposent d'unités frigorifiques.

**1951** Après la défaite du vote populaire sur l'arrêté concernant le transport d'objets sur la voie publique au moyen de véhicules automobiles, le partage des travaux entre le rail et la route motivé par la macroéconomie a échoué, la prépondérance du rail est terminée.

**1952** Le schéma tarifaire des chemins de fer, devenu très compliqué, est simplifié, et les prix des classes tarifaires supérieures sont réduits à cause de la concurrence toujours plus importante des camions. En raison du maintien de sept classes exceptionnelles, il existe toujours des centaines de tarifs individuels, par exemple pour la bière en grande vitesse ou pour l'écorce à tan. Le transport d'animaux vivants connaît également plus de cent classes de tarif. A ce moment, 47 entreprises ferroviaires appartiennent au Service direct marchan-



Iwan Hugentobler, 1946



Hans Hartmann, 1962

dises, dont onze avec exploitation de truc. La locomotive Ae 6/6 peut tirer des trains de 650 tonnes sur la rampe nord du Gothard. Locomotive électrique parmi les plus puissantes du monde, elle est construite à 120 exemplaires.

**1957** Avec la révision de la loi sur les chemins de fer de 1872, l'aide financière aux chemins de fer (couverture du déficit, aide à l'investissement) est pour la première fois institutionnalisée. A cela s'ajoute une indemnité pour les «prestations de service public» comme le trafic de détail, notamment demandée par les cercles de l'industrie et par l'association suisse des paysans en vue d'obtenir des tarifs ferroviaires bas pour leurs produits. Les entreprises ferroviaires marchandises ont utilisé cette possibilité de financement seulement à partir du début des années septante.

**1960** Avec 99 pour cent, l'électrification du réseau des CFF est pratiquement achevée. Pour cette raison, la Suisse n'a jamais connu un trafic marchandises avec traction diesel notable. Le dernier train marchandises à vapeur circule en 1968.

**1965** Les CFF bouclent pour la dernière fois les comptes dans les chiffres noirs. Les bons résultats sont principalement dus aux produits du trafic marchandises.

**1972** En 1980, 89 locomotives de haute performance (7850 kW) Re 6/6 sont livrées aux CFF.

**1980** Avec l'ouverture du tunnel routier au St-Gothard, le transport des voitures Göschenen-Airolo est supprimé.

**1981** La gare marchandises de Zurich est transférée comme nouvelle gare de triage dans le Limmattal. Il est en outre prévu que le nouveau gateway Limmattal, centre de transbordement des conteneurs, soit créé dès 2012 environ.

**1992** Lors du premier vote sur les NLFA, la Suisse dit oui à un nouveau percement à travers les Alpes, avant tout pour le trafic marchandises. En 1994, le peuple confirme lors du vote sur «l'Initiative des Alpes» sa volonté de transférer le trafic marchandises sur le rail pour le trafic de frontière à frontière.

**1996** Après deux accidents avec des trains marchandises dans les années nonante, les CFF sont le premier chemin de fer en Europe à mettre en place des détecteurs de déraillement. Avec la vente de Cargo Domicile, les CFF se retirent la même année du trafic de détail.

**1998** Les CFF recherchent une étroite collaboration avec les FS dans le trafic marchandises, projet qui capote très rapidement.

**1999** Le nouveau tunnel de la Vereina des RhB d'une longueur de 19 kilomètres entre Klosters et la Basse Engadine sert également au transport des automobiles et des marchandises. Le trafic ferroviaire marchandises en Suisse est libéralisé. Les ETF qui possèdent une autorisation de libre accès au réseau peuvent circuler librement sur tout le réseau et ont le même droit aux sillons.

**2001** Le corridor de ferroutage de 4m au Lötschberg est ouvert. Le BLS et les CFF signent un contrat de base selon lequel le BLS abandonne le TPWCI. Simultanément, BLS Cargo est fondé et se développe rapidement comme transporteur important au Gothard et au Lötschberg.

**2004** Crossrail débute avec la reprise du TCNA de l'ancien Regionalverkehr Mittelland (RM).

**2006** Les CFF réduisent de près de 500 à 323 le nombre de points de desserte de TPWCI en Suisse. Le volume de marchandises transporté ne baisse cependant que très faiblement.

**2007** Le nouveau tunnel de base du Lötschberg (35 km) augmente la capacité journalière de l'axe de près de 100 sillons de trains de marchandises.

**2008** Les CFF recherchent par appel d'offres un partenaire dans le domaine du trafic marchandises. DB Schenker Rail et la SNCF sont les candidats les plus probables.

**2009** Les mandats dans le trafic marchandises s'effondrent de 15 à 25 pour-cent à la suite de la crise financière mondiale.

### **5.3 Littérature sélectionnée**

- Berger, Hans-Ulrich et. al.: **Les cheminements de la politique suisse des transports depuis cinquante ans**; Zurich/Coire, 2009
- Danielli, Giovanni/Maibach, Markus: **Schweizerische Verkehrspolitik**; Zurich/Coire, 2007
- Ecoplan: **Comparaison des coûts d'investissement et d'exploitation de deux systèmes de chaussée roulante**; Berne, 2007 (actualisation de l'étude de 2003)
- European Communities: EU energy and transport in figures – **Statistical Pocketbook 2009**; Belgique, 2009
- Commission européenne: **La politique européenne des transports à l'horizon 2010 (livre blanc): l'heure des choix**; Bruxelles, 2001
- Friedli, Max/Liechti, Markus: **Marktwirtschaftliche Instrumente zur Verkehrsverlagerung**; Jahrbuch 2009 Schweizerische Verkehrswirtschaft
- Groupe de réflexion: **Rapport final concernant le futur des CFF** au chef du Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie; Berne, 1993
- Holzmann, Gerd et. al.: **Grundwissen Bahn**; Haan-Gruiten, 2004
- Hotz, Otto/CFF: **Der Güterverkehr der Schweizerischen Bundesbahnen in den Jahren 1929–1934**; sans lieu ni date; mention «non destiné au public»
- Hürlimann, Gisela: **Die Eisenbahn der Zukunft** – Automatisierung, Schnellverkehr und Modernisierung bei den SBB 1955 bis 2005; Zurich, 2007
- IBM: **Index de libéralisation des chemins de fer 2007** – Ouverture du marché: Comparaison des marchés ferroviaires des États-membres de l'Union européenne, de la Suisse et de la Norvège; Bruxelles, 2007
- Ifmo: **Verkehrsinfrastruktur-Benchmarking Europa**; Verkehrsinfrastrukturausstattung und verkehrspolitische Rahmenbedingungen in ausgewählten europäischen Staaten; Berlin, 2007
- INFRAS: **Zukunftsgüterbahn**; Zurich, 1991
- Janicki, Jürgen/Reinhard, Horst: **Schienenfahrzeugtechnik**; Heidelberg/Mayence, 2008
- Kräuchi, Christian/Stöckli, Ueli: **Plus d'entrain pour la Suisse – l'histoire de Rail 2000**; Zurich, 2004
- Kurlbaum, Katrin: **Eisenbahn im Wandel** – Auf dem Weg zum europäischen Markt auf der Schiene; Essen, 2006
- LITRA: **La statistique des transports 2008**; Berne, 2008
- Metron/Initiative des Alpes: **Verlagerungswirkung des Gotthard-Basistunnels im Güterverkehr**; Brugg, 2009

- Metz, Kurt: ***Begleiteter kombinierter Verkehr – Fluch oder Segen?***;  
Jahrbuch 2009 Schweizerische Verkehrswirtschaft
- Metz, Kurt: ***Liberalisierung des Bahngüterverkehrs und Verkehrsverlagerung durch die Schweizer Alpen***; édité par le VAP et la LITRA; Berne, 2004
- NEA/HaCon/RappTrans/Gruppo CLAS: ***Terminal Study on the Freight Corridor***;  
Zoetermeer/NL, 2008
- Rapport final du projet CFF / VAP; Bâle, 2009
- CFF: ***Vademecum statistique – les CFF en chiffres***; Berne 2009  
(et éditions plus anciennes)
- Spielmann, Michael/ de Haan, Peter: ***Umweltindikatoren im Verkehr*** – Vergleich der Verkehrsmittel anhand CO<sub>2</sub>-Emissionen, Energieaufwand und übriger Umweltauswirkungen, Zurich/Coire, 2008
- Institut suisse de l'emballage (SVI): ***Der Güterverkehr auf Schiene, Strasse und Rhein*** – Vom unerbittlichen Konkurrenzkampf zu einer sinnvollen Arbeitsteilung?;  
Documents d'exposé pour le colloque d'automne du SVI de 1984 à Bâle
- Thalmann, Philippe: ***The Dynamics of Freight Transport Development*** –  
A UK and Swiss Comparison; Ashgate, 2004
- DETEC: ***Perspectives du trafic marchandises ferroviaire suisse jusqu'en 2020 – hypothèses et scénarios***; Berne 2004
- DETEC/SVI/Rapp Trans/IVT: ***Modal Split Funktionen im Güterverkehr***;  
Zurich, 2008
- DETEC/OFT: ***Güterverkehr durch die Schweizer Alpen 2008***; Berne, 2009
- VAP/CFF: ***Anschlussgleise als Schlüsselfaktor im Wagenladungsverkehr***
- VDV: ***Die Güterbahnen*** – Zukunftsfähige Mobilität für Wirtschaft und Gesellschaft;  
Düsseldorf, 2002
- VDV: ***Handbuch Schienengüterverkehr***; Hambourg, 2008
- UTP: ***Faits et arguments concernant les transports publics suisses***; Berne,  
2008
- UTP: ***Les transports publics en Suisse: ses prestations – son financement***;  
Berne, 2004
- UTP: ***Liste des membres 2009***; (avec chiffres détaillés sur le trafic marchandises des ETC); Berne 2009

- UTP/INFRAS: *Importance des transports publics dans l'économie suisse*; Berne, 2004
- Weidmann, Ulrich et. al.: *Studie zu einem neuen schweizerischen Trassenpreissystem*; Zurich, 2007
- Wolf, Winfried: *Eisenbahn und Autowahn* – Personen- und Gütertransport auf Schiene und Strasse; Geschichte, Bilanz, Perspektiven; Hambourg, 1987
- Zeilbeck, Wilhelm: *Histoire de l'expédition suisse – des Celtes à aujourd'hui*; Bâle, 2003

### **Périodiques**

- BLS: *Rapports d'activité*; annuels
- DVWG: *Internationales Verkehrswesen*; paraît 10 fois par an
- DVZ: *Deutsche Verkehrs-Zeitung* – Information aus Logistik und Transport; trihebdomadaire
- DFE/SECO: *La Vie économique – Revue de politique économique*; paraît 10 fois par an (ici spécialement les éditions 1/2009 et 5/2009)
- *La Vie du Rail*; hebdomadaire
- Minirex Verlag: *Schweizer Eisenbahn-Revue*; paraît 11 fois par an
- CFF: *cargo* – le magazine de la logistique de CFF Cargo, quatre éditions par an en allemand, français et italien
- CFF: *Rapports d'activité*; annuels
- VDV/Alba Fachverlag: *Güterbahnen* – Güterverkehr auf der Schiene: Markt, Technik, Verkehrspolitik; quatre éditions par année
- UTP: *voyage*; paraît 6 fois par an

## **5.4 La Commission Trafic marchandises de l'UTP**

L'Union des transports publics est l'organisation faîtière nationale des entreprises de transport des transports publics. Comptant quelque 135 entreprises de TP, principalement dans le trafic voyageurs, elle se consacre à la représentation politique de leurs intérêts, à leur coordination et à la formation. La Commission sectorielle Trafic marchandises, fondée voici dix ans par le CEO du BLS Mathias Tromp, a renforcé l'engagement politique et technique de l'Union dans le trafic marchandises ferroviaire. La Commission constitue la plateforme commune pour les intérêts des ETF en lien avec la branche: si les ETF sont en concurrence dans la dure compétition nationale et internationale sur la voie normale, elles défendent néanmoins des objectifs communs. La Commission est présente au Comité de l'UTP en la personne de son président Hans-Peter Hadorn.

Les membres 2009 (M = membre ordinaire, I = membre invité):

- Hans-Peter Hadorn, président; directeur des Chemins de fer des ports du Rhin BS/BL; M
- Arnold Berndt; chef de section trafic marchandises OFT; I
- Hans-Rudolf Beyeler; chef production tpf; M
- Martin Burkhardt; chef trafic marchandises RhB; M
- Ronnie Dillen; CEO Crossrail Group; M
- Frank Furrer; secrétaire général VAP; I
- Barbara Fussen; CFF Cargo; I
- Werner Glünkin; chef bureau technique des transports publics du canton des Grisons; I
- Heinrich Güttinger; chef production SOB; M
- Jürgen Maier; directeur relations internationales BLS Cargo; I
- Bernhard Meier; chef politique des transports CFF Cargo; M
- Michel Pernet, directeur MBC; M
- Dirk Stahl, directeur d'entreprise BLS Cargo; M
- Hans Kaspar Schiesser, UTP; secrétariat

La Commission siège généralement quatre fois par année, elle élabore la position commune de l'UTP au sujet de la politique du trafic marchandises ferroviaire, organise des consultations à l'intention du Comité de l'UTP, coordonne des acquisitions communes (p. ex. de trucs transporteurs) et organise des colloques.

Différents membres de la Commission Trafic marchandises ont contribué à la qualité de ce document par leurs précieuses remarques, leurs corrections et leurs compléments.





